

Con il patrocinio di:



C O N V E G N O R E G I O N A L E

Rigenerare ristrutturando e ricostruendo per una nuova qualità dell'abitare

Metodologie e modelli per la rigenerazione urbana

Inquadramento urbanistico

Procedure di diagnosi - Processo decisionale - Casi studio

Bologna, 6 marzo 2012



INQUADRAMENTO URBANISTICO

1. INTRODUZIONE	03
Dalla riqualificazione urbana alla rigenerazione del sistema insediativo Evoluzione degli indirizzi urbanistici regionali	
2. AMBITI URBANI CONSOLIDATI	08
Necessità di nuovi approcci normativi	
3. VARIETÀ DI TIPOLOGIE EDILIZIE E DI PROBLEMATICHE	11
Caratteristiche del patrimonio edilizio a cui riferire i modelli di intervento	
4. LE PROPOSTE: INCENTIVI FISCALI NAZIONALI E LOCALI E INCENTIVI URBANISTICI DIFFERENZIATI ED APPROPRIATI	17
Appendice: alcuni esempi di RUE che affrontano il tema	
<ul style="list-style-type: none"> • RUE unico dei comuni della Bassa Romagna • RUE di Bologna • RUE di Rimini 	

PROCEDURE DI DIAGNOSI, PROCESSO DECISIONALE, CASI STUDIO

1. PROCEDURE DI DIAGNOSI E PROCESSO DECISIONALE PER LA RIGENERAZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO RESIDENZIALE	27
1.1. Premessa	
1.2. Tipologie fondamentali di intervento e loro caratteristiche discriminanti	
1.3. Metodologia della diagnosi energetica	
1.4. Il processo decisionale	
2. PROCEDURE DI DIAGNOSI E PROCESSO DECISIONALE PER LA RIGENERAZIONE DEL PATRIMONIO ALBERGHIERO	34
2.1. Premessa	
2.2. Tipologie fondamentali di intervento e loro caratteristiche discriminanti	
3. UN PRIMO CASO DI STUDIO: condominio realizzato negli anni 60 in provincia di bologna	39
3.1. Sintesi dei dati di ingresso	
3.2. Individuazione degli obiettivi	
3.3. Analisi e Diagnostica energetica	
- Condizionamento invernale	
- Condizionamento estivo	
- Illuminazione ed altri consumi elettrici	
3.4. Definizione degli interventi per la riqualificazione energetica	
- Sintesi dei dati derivanti dalla diagnosi energetica	
A) Ipotesi di intervento con abitanti presenti	
Intervento di adeguamento leggero in sagoma, senza incremento di superfici utili	
B) Ipotesi di intervento con possibilità di allontanamento degli abitanti	
Intervento di demolizione e ricostruzione	
Intervento di demolizione e ricostruzione con ampliamento	
4. UN SECONDO CASO DI STUDIO: villa monofamiliare realizzata negli anni 80 in provincia di bologna	55
4.1. Sintesi dei dati di ingresso	
4.2. Individuazione degli obiettivi	

4.3. Analisi e Diagnostica energetica

Condizionamento invernale
Condizionamento estivo

4.4. Definizione degli interventi per la riqualificazione energetica

Sintesi dei dati derivanti dalla diagnosi energetica

- A) Ipotesi di intervento con abitanti presenti
Intervento di adeguamento leggero in sagoma, senza incremento di superfici utili

- B) Ipotesi di intervento con possibilità di allontamento degli abitanti
 - B1) Intervento di demolizione e ricostruzione
 - B2) Intervento di demolizione e ricostruzione con ampliamento

5. CASO DI STUDIO: Struttura alberghiera realizzata negli anni '60 e ristrutturata negli anni '90 in provincia di rimini

68

5.1. Sintesi dei dati di ingresso

5.2. Analisi del sito

5.3. Individuazione degli obiettivi

5.4. Analisi e diagnostica energetica

- 5.4.1. Condizionamento invernale
- 5.4.2. Analisi energetica dell'edificio nel comportamento invernale
- 5.4.3. L'impianto di condizionamento invernale
- 5.4.4. Analisi del sistema edificio-impianto
- 5.4.5. Fabbisogno di energia primaria
- 5.4.6. Condizionamento estivo
- 5.4.7. Illuminazione ed altri consumi elettrici

5.5. Definizione degli interventi per la riqualificazione energetica

- 5.5.1. Sintesi dei dati derivanti dalla diagnosi energetica
- 5.5.2. Interventi migliorativi
- 5.5.3. Illuminazione e altri consumi elettrici

5.6. Conclusioni



Emilia Romagna
CNA Costruzioni

Prima parte

INQUADRAMENTO URBANISTICO



1. INTRODUZIONE

La crisi economica che il paese sta attraversando assume una veste e un rilievo specifico per il settore edilizio, e d'altra parte proprio il settore edilizio può svolgere, come in altre occasioni, un ruolo anticiclico importante per superare la recessione, a patto che sappia riorientare in modo sostanziale il proprio campo di intervento.

Per far uscire il settore delle costruzioni dalla crisi che attraversa occorre che esso si misuri con le principali patologie del patrimonio edilizio italiano, che riguardano la sua ampiezza ridondante, il suo livello mediamente basso di qualità ed efficienza dovuto all'invecchiamento, il suo forte contributo ai consumi energetici, la sua dispersione e frammentazione che provoca eccessivo consumo di suolo e penalizza le possibilità di sistemi di mobilità sostenibile; patologie in larga misura ascrivibili ad un regime immobiliare basato sulla rendita.

Queste patologie vanno combattute non in termini ideologici, ma con azioni concrete dirette al contenimento del consumo di suolo, disincentivando l'ulteriore espansione delle città e paesi, e spostando l'attenzione, le risorse e gli investimenti verso la riqualificazione urbana e la rigenerazione del patrimonio costruito invecchiato.

Dalla riqualificazione urbana alla rigenerazione del sistema insediativo

Da oltre 30 anni le città hanno cominciato ad affrontare la riqualificazione urbana, ma con motivazioni che nel tempo si sono evolute.

Nella fase iniziale, il tema nasceva principalmente dalla constatazione della presenza di consistenti aree urbane dismesse o in disuso e dall'esigenza di riutilizzarle e riconvertirle.

Le motivazioni iniziali derivavano dalla necessità di affrontare seri problemi di bonifica ambientale e degrado lasciati dalle ex-industrie, di dare risposte occupazionali alla deindustrializzazione, ma soprattutto di rimettere in valore grandi patrimoni insediativi altrimenti inutilizzabili.

L'attenzione e la discussione riguardavano quindi essenzialmente le vecchie aree industriali abbandonate, e, in quanto del tutto assimilabili, i grandi impianti di pubblica utilità dismessi o in dismissione: aree annonarie, scali ferroviari, aree militari ecc.. Si trattava prevalentemente di aree di consistenti dimensioni, in genere di proprietà uniche o poco frazionate, nelle quali occorreva ridisegnare completamente le funzioni, l'assetto urbano, l'infrastrutturazione. Gli interventi da prevedersi erano del tutto sostitutivi (salvo la sporadica conservazione per nuove funzioni di elementi di archeologia industriale...), dando luogo a tessuti urbani e tipologie edilizie del tutto differenti dalle preesistenze.

Di qui il ruolo prevalente di grandi operatori immobiliari, e l'eventuale messa in campo di strumenti operativi ad hoc come le Società di Trasformazione Urbana.

I finanziamenti statali, attraverso i vari PRU e PRUSST hanno contribuito soprattutto ad interventi di questo tipo e dimensioni. Ma anche i finanziamenti regionali dell'Emilia-Romagna attraverso la L.R. 19/98, pur allargando le tematiche urbanistiche ad altre problematiche, hanno guardato in prevalenza aree consistenti di questa natura.

Nel frattempo si è cominciato a porre l'attenzione anche agli edifici abitativi obsoleti, ma solo laddove patrimoni consistenti nelle mani di soggetti unici consentivano interventi programmabili a scala non ridotta: ci si riferisce alla riqualificazione di estesi insediamenti edilizi pubblici del patrimonio ex-IACP, favoriti dalla possibilità di disporre trasferimenti dell'utenza e da finanziamenti specifici. Con questo, al tema della riqualificazione urbana si sono progressivamente associati anche obiettivi sociali (recupero di situazioni di degrado sociale), e in questo filone si inserisce il più recente programma di finanziamenti statali attraverso i Contratti di Quartiere.

Inoltre ha progressivamente preso corpo nel dibattito culturale la preoccupazione per il consumo di suolo; così le politiche per la riqualificazione e densificazione della città hanno assunto in modo crescente il compito di fornire alternative alla crescita urbana per espansione.

E infine, solo negli anni più recenti è emerso con forza nelle politiche pubbliche un altro ordine di motivazioni, che si affianca e si somma a tutti quelli precedenti: il tema dell'efficienza energetica del patrimonio edilizio e

dell'esigenza di ridurre i consumi energetici in tutto il settore civile.

In Emilia-Romagna si aggiunge poi il tema dell'adeguamento strutturale del patrimonio edilizio in seguito alla riclassificazione sismica del territorio regionale.

Queste motivazioni più recenti (freno al consumo di suolo e ai consumi energetici, miglioramento strutturale) estendono il tema della riqualificazione urbana dagli insediamenti dismessi o comunque obsoleti a tutto il patrimonio edilizio di vecchia data, ossia al patrimonio in uso. Da politica mirata a determinate particolari situazioni diventa politica generale.

A questa progressiva estensione delle motivazioni e del campo di intervento corrisponde anche una innovazione lessicale: nei documenti più recenti è entrato in uso il termine **"rigenerazione urbana"** a cui si è diffusamente attribuito questo significato più ampio: il PTR esprime l'obiettivo della **"rigenerazione del sistema insediativo per renderlo competitivo"**.

Visto da un altro punto di vista, quello dello sviluppo economico in generale, la rigenerazione urbana rappresenta la politica per **sostenere il settore delle costruzioni e riconvertirlo per lavorare a favore della sostenibilità** ambientale e territoriale.

Come è noto i consumi di energia del settore civile (residenza e terziario) pesano sull'insieme dei consumi energetici per oltre il 30%, e in particolare pesano per quasi la metà sui consumi elettrici finali. Questo settore è quello che, già negli anni scorsi, ha dato il contributo più sostanziale all'avvicinamento da parte dell'Italia all'obiettivo europeo di riduzione dei consumi del 20%, oltre a contribuire all'obiettivo del 20% di produzione energetica da fonti rinnovabili. Ma sarà necessario che dia un contributo ancora maggiore nei prossimi anni.

Alcuni provvedimenti riferiti al settore (ultimo il decreto 28 del 3/3/2011) hanno finora privilegiato l'inserimento di fonti energetiche rinnovabili; altri provvedimenti (in particolare gli sgravi fiscali di 55%) hanno favorito prevalentemente interventi leggeri sull'involucro (nuovi infissi, 'cappotto'...) e sugli impianti. Il risultato della politica di sgravi fiscali è stata una mole di interventi molto rilevante e complessivamente efficace nel ridurre complessivamente i consumi, anche se spesso si è trattato di interventi parziali, poco organici e quindi dai risultati altrettanto parziali.

In ogni caso, gli strumenti per agevolare l'efficienza energetica degli edifici e il risparmio hanno agito finora sul versante delle normative tecniche (definizioni di livelli minimi di prestazioni energetiche nei nuovi edifici e nelle ristrutturazioni rilevanti) e sul versante fiscale, mentre **le politiche urbane e la strumentazione urbanistica dei comuni non sono ancora state reinidriizzate** in questa direzione e non svolgono ancora il ruolo efficace che potrebbero e dovrebbero svolgere.

Porsi l'obiettivo della rigenerazione del patrimonio edilizio complessivamente inteso significa porsi l'obiettivo di intervenire su insediamenti molto più estesi e che hanno caratteristiche affatto diverse da quelli dove si è intervenuti con la 'classica' riqualificazione urbana e i suoi strumenti (i PRU e simili ...); si tratta infatti di:

- tessuti urbani che di norma non necessitano di trasformazioni sostanziali dell'impianto urbano e delle funzioni insediate, ma nei quali occorre operare dentro ad un impianto consolidato (con i suoi eventuali limiti...);
- edifici prevalentemente in uso, dove si richiede di intervenire in presenza dell'utenza o, in alternativa, di disporre di soluzioni 'parcheeggio';
- proprietà piccole, frazionate ed eterogenee, committenti con ridotta disposizione imprenditoriale e ridotta disposizione all'investimento;
- interventi la cui fattibilità economica non può godere del sostanziale incremento di valore derivante dal cambio d'uso, che è la principale molla della riconversione degli insediamenti produttivi dismessi.

Si tratta quindi di tutt'altre problematiche, che richiedono approcci specifici, in primo luogo dal punto di vista delle disposizioni urbanistiche, poi dal punto di vista dell'approccio progettuale, e ancora dal punto di vista delle tecniche di intervento, delle procedure, delle forme di incentivi e di finanziamento.

E si tratta di un campo di intervento a cui sono funzionali altri tipi di operatori e di imprese edilizie.

A questo tema CNA ritiene di poter fornire un contributo proprio e peculiare, mettendo a disposizione in primo luogo un patrimonio esteso di esperienza specifica e capacità operative, ma ritenendo di poter trarre da queste anche precise indicazioni per quanto riguarda gli aspetti legislativi e le politiche urbanistiche che i Comuni dovranno mettere in campo.

Evoluzione degli indirizzi urbanistici regionali

La progressiva estensione delle finalità con cui si interviene su parti della città già costruita da luogo ad sostanziale cambiamento ed estensione del campo di intervento e ancora di più delle modalità e tipologie di intervento. Ciò è ben leggibile nella successione dei provvedimenti regionali.

La LR 47/78 dava già, in linea di principio, una priorità al recupero, indirizzando ad un dimensionamento delle zone di espansione *“in rapporto alla quota di fabbisogno complessivo depurata di quella soddisfatta dagli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente..”*, ma poi, con riferimento alle zone B indirizzava i PRG, di norma, a *“prevedere una capacità insediativa ... non superiore a quella esistente”*; e per gli immobili produttivi dismessi in ambito urbano indirizzava a privilegiare un riuso per recuperare il deficit di dotazioni pubbliche. In sostanza l'indirizzo al riuso e al contenimento del consumo di suolo era ancora alquanto debole, un indirizzo a favore dell'addensamento non c'era, e la generazione di Piani che ha prodotto era ancora fortemente rivolta all'espansione urbana.

La 19/1998 segna la prima svolta, introducendo sia nuovi indirizzi urbanistici, sia una specifica linea di contributi regionali. Viene introdotta l'indicazione ai comuni di individuare nella ree urbane *“gli ambiti da assoggettare a riqualificazione”*, considerando i seguenti elementi:

- a) *l'ampiezza, la consistenza e le cause del degrado edilizio, urbanistico, ambientale, economico, sociale e funzionale;*
- b) *le opportunità di riuso di aree produttive e di servizio dismesse, di caserme, aree militari, carceri, colonie, e di immobili dismessi o in fase di dismissione a seguito della riorganizzazione del sistema sanitario, ferroviario e scolastico;*
- c) *il ruolo strategico degli interventi prospettati rispetto al contesto urbano ed alla loro capacità di innovare e migliorare la qualità urbana, con riguardo all'impatto sui sistemi insediativo, ambientale, paesaggistico, della mobilità, sociale ed economico che la realizzazione degli interventi previsti comporta, specificando le prestazioni di massima attese;*
- d) *le condizioni di fattibilità dell'intervento di riqualificazione, in relazione alle risorse finanziarie pubbliche e private attivabili.”*

Come si vede l'attenzione era rivolta alle aree *“degradate”* e in particolare *“dismesse”*, e l'intenzione era di promuovere interventi complessi e consistenti che svolgessero un *“ruolo strategico”*. Interventi speciali quindi, in aree consistenti ma circoscritte, a cui corrispondevano procedure speciali (i Programmi di Riqualificazione Urbana, spesso in deroga ai PRG) e finanziamenti speciali.

Con la legge 20/2000 gli *“ambiti da riqualificare”* vengono fatti entrare nel lessico e nell'apparato strumentale ordinario dei nuovi strumenti urbanistici generali di questa regione: i Piani Strutturali Comunali (PSC). E i PRU vengono ricondotti anch'essi in un quadro procedurale ordinario quale parte dei Piani Operativo Comunali (POC).

Ma gli *“ambiti da riqualificare”* mantengono il carattere 'speciale' di ambiti circoscritti che necessitano di particolari *“politiche di riorganizzazione territoriale, che favoriscano il miglioramento della qualità ambientale e architettonica dello spazio urbano ed una più equilibrata distribuzione di servizi, di dotazioni territoriali o di infrastrutture per la mobilità.....”*.

In sostanza, con la L.R.20 e la nuova articolazione del territorio in ambiti che essa prescrive, l'indirizzo alla

riqualificazione a adeguamento del costruito vengono estese a tutta la città ma secondo politiche differenziate e di conseguenza linee normative e procedurali distinte:

- per i centri storici e gli altri insediamenti storici si confermano le ormai consolidate politiche di conservazione e valorizzazione;
- per gli ambiti da riqualificare si ribadisce l'indirizzo a progetti complessi di conversione/trasformazione, da governarsi con le procedure dei POC e dei PRU e da finanziare, nei limiti delle risorse disponibili;
- per gli ambiti specializzati produttivi si indica un processo di riqualificazione ambientale nella direzione delle APEA: Aree produttive Ecologicamente Attrezzate;
- infine il resto della città già costruita viene classificato come *"ambiti urbani consolidati"*, definiti come *"le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate con continuità, che presentano un adeguato livello di qualità urbana e ambientale tale da non richiedere interventi di riqualificazione"*. Qui palesemente si fa riferimento alla non necessità di una 'riqualificazione pesante' ossia di una trasformazione sostanziale, fisica e/o funzionale, degli insediamenti in essere.

In sostanza, ancora in applicazione della L.R.20, l'esigenza di politiche attente finalizzate all'ammodernamento diffuso del patrimonio edilizio, al di fuori delle aree più degradate o dismesse, resta ancora in ombra.

E' ben vero che la stessa L.R. 20, con riguardo agli ambiti consolidati, assegna agli strumenti comunali, e segnatamente al Regolamento Urbanistico Edilizio, il compito di perseguire *"la qualificazione funzionale ed edilizia degli edifici esistenti,, attraverso interventi di recupero, ampliamento, sopraelevazione e completamento, nonché attraverso il cambio della destinazione d'uso."* Ma non c'è dubbio che la strumentazione urbanistica che ne è derivata (i nuovi RUE) non ha ancora, salvo eccezioni, approfondito più di tanto questa indicazione.

L'ordinario ritardo con cui le novità della legislazione urbanistica si concretizzano negli strumenti urbanistici e regolamentari, e nel caso specifico la lentezza dell'adeguamento dei Piani comunali alla L.R. 20, ha fatto sì che ancora per tutto il primo decennio di questo secolo l'attenzione dei comuni in materia di riqualificazione urbana si rimasta concentrata sui soli "ambiti da riqualificare" attraverso progetti di trasformazione urbana sostanziale.

I primi provvedimenti regionali che pongono l'accento esplicitamente sulla necessità di ammodernamento del patrimonio edilizio in modo estensivo e diffuso sono i provvedimenti settoriali in materia di energia: la L.R. 26/2004, sull'onda del protocollo di Kyoto, cui seguono nel 2007 il Piano Energetico Regionale e l'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici.

E' solo attraverso il provvedimento regionale più recente, la L.R.6/2009, che la nuova attenzione all'efficienza energetica da un lato e al consumo di suolo dall'altro entra a pieno titolo anche nella legislazione urbanistica.

Questa legge è elaborata sull'onda del cosiddetto "Piano-Casa" varato dal Governo, che semplicemente prospettava incrementi volumetrici 'a pioggia' con il solo obiettivo di un presunto rilancio del settore edilizio, senza preoccuparsi di condizionare queste possibilità al miglioramento prestazionale degli edifici. La Regione, nel recepire questo provvedimento, ha avuto il merito di introdurre, con le norme transitorie del Titolo IV, precise condizioni di miglioramento energetico e sismico per l'utilizzo dei bonus volumetrici; ma soprattutto ha colto l'occasione per dare un respiro non contingente, anzi strategico, a questo indirizzo, attraverso il nuovo Art. 7 ter che è stato aggiunto alla L.R.20, e che appare utile qui richiamare:

".....la pianificazione urbanistica stabilisce incentivi volumetrici e altre forme di premialità progressive e parametriche ai livelli prestazionali raggiunti, per realizzare i seguenti obiettivi di interesse pubblico:

- *promuovere la riqualificazione urbana, anche attraverso interventi edilizi che qualifichino i tessuti*



urbani e, nel contempo, disincentivare la diffusione insediativa e il consumo di suolo;

- *realizzare un significativo miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici*;
- *incentivare la realizzazione di interventi di adeguamento o miglioramento sismico*;
- *promuovere l'eliminazione delle barriere architettoniche;*
- *assicurare il rispetto dei requisiti igienico sanitari degli abitati e dei locali di abitazione e lavoro, nonché dei requisiti relativi alla sicurezza degli impianti*;

Con questo articolo la riqualificazione urbana diventa politica generalizzata, esce dal recinto degli "ambiti da riqualificare" da trasformare con Piani Attuativi, diventa indirizzo da perseguire anche attraverso gli interventi diretti e diffusi regolamentati dai RUE.

Questa nuova impostazione trova infine conferma quale obiettivo generale, e non solo settoriale, della Regione con il nuovo Piano Territoriale Regionale (PTR) approvato il 3/02/2010, che afferma l'obiettivo della "rigenerazione dei tessuti urbani consolidati attraverso la ristrutturazione e la sostituzione edilizia per raggiungere elevati standard di qualità architettonica e di efficienza energetica del patrimonio esistente, in coerenza con le politiche regionali in tema di qualità ambientale e sviluppo sostenibile del territorio".

2. **AMBITI URBANI CONSOLIDATI**

Tocca quindi ai Comuni, ora, aggiornare le proprie politiche e i propri strumenti regolamentari, soprattutto con riguardo agli Ambiti urbani consolidati. Qui, in particolare, si richiede uno sforzo di innovazione.

La definizione di “consolidati” introdotta con la L.R.20 lascia intendere che si tratta di porzioni urbane che stanno bene come sono, e non è il caso di prevedere trasformazioni molto significative. Del resto vi sono in questo senso buone ragioni: sovente, parti degli AUC hanno un impianto urbano non solo consolidato ma anche storicizzato e con precisi caratteri identitari da salvaguardare; parti degli AUC ospitano in modo distribuito singoli edifici meritevoli di tutela, aree a verde privato di una certa qualità che contribuiscono alla qualità complessiva. E soprattutto, gli AUC, in particolare quelle di impianto meno recente, presentano sovente insufficienze o al massimo un equilibrio consolidato ma fragile, precario, fra il carico di persone e di attività che ospitano e:

- la capacità delle reti viarie, spesso anguste e non migliorabili,
- la capacità delle reti tecnologiche (in part. le reti fognarie) eventualmente migliorabili solo a costo di interventi molto onerosi,
- le dotazioni talvolta insufficienti di parcheggi e di verde di vicinato.

Vi sono quindi, spesso, buoni motivi per considerarli zone sature e non prevedere incrementi di carico urbanistico.

D'altra parte, proprio parti estese di questi ambiti sono costituite da un patrimonio edilizio costruito nei primi decenni dell'ultimo dopoguerra, un'epoca in cui la produzione edilizia era in prevalenza molto povera dal punto di vista tecnologico, e presenta oggi condizioni di invecchiamento e di inadeguatezza, dal punto di vista dell'efficienza energetica e dell'impiantistica in generale, ed anche da punto di vista strutturale, rispetto alle nuove norme antisismiche.

Sia l'inefficienza energetica, sia l'inadeguatezza strutturale sono parzialmente recuperabili con interventi ‘leggeri’ di manutenzione straordinaria; in particolare un certo miglioramento energetico ha trovato spinta diffusa negli scorsi anni attraverso gli sgravi fiscali e grazie alla possibilità per il privato di recuperare l'investimento in un limitato numero di anni attraverso la riduzione della ‘bolletta’ energetica (viceversa questo meccanismo non funziona per incentivare il miglioramento sismico perché il privato ottiene dall'investimento solo un miglioramento di qualità che non si traduce in ritorno economico).

Tuttavia, non c'è dubbio che si otterrebbero livelli di efficienza e di sicurezza sismica ben più sostanziali attraverso interventi più ‘pesanti’, di ristrutturazione o di **sostituzione** (demolizione e ricostruzione).

La completa ristrutturazione o sostituzione dei vecchi edifici è intervento non solo più costoso, ma anche più complesso e difficile, in relazione alla necessità di svuotare l'immobile: la forte frammentazione proprietaria che caratterizza gli immobili in Italia rende la sostituzione più difficile e molto meno praticata che in altri paesi europei. E' quindi del tutto improbabile che si realizzino condizioni di appetibilità economica per questo tipo di intervento se non operando in una doppia direzione: mettendo in campo agevolazioni fiscali, e accompagnandole anche da incentivi di natura urbanistica, in forma di qualche **incremento di volumi**, e quindi del carico urbanistico.

Del resto, lo strumento degli incentivi in termini di volumi collima perfettamente con l'orientamento recente della disciplina urbanistica e delle politiche urbane promosse dall'Unione Europea, che è favorevole ad una “**ragionevole densificazione**” della città: più si forniscono risposte alla domanda insediativa dentro alla città e con il patrimonio già costruito e meno si consuma ulteriore territorio rurale. E inoltre una città ragionevolmente compatta è la condizione per rispondere alla domanda di mobilità attraverso modalità più sostenibili (il trasporto pubblico e la mobilità ciclo-pedonale), contrariamente alla città dispersa che conduce inevitabilmente all'uso dell'auto per ogni tipo di spostamento.

L'indirizzo alla **sostenibilità** richiede quindi una **città compatta e ragionevolmente densa**, nella quale

possono essere minimizzati i consumi energetici pro-capite, sia quelli relativi alle costruzioni, sia quelli relativi alla mobilità e se è vero che le più consistenti opportunità di densificazione si hanno nel caso di operazioni complesse di trasformazione/riqualificazione di aree defunzionalizzate, da governarsi con i PRU e il POC, ciò non significa che anche gli interventi ordinari diffusi gestiti con il RUE negli “ambiti consolidati” non possano fare la loro parte.

Bisogna riconoscere che l’orientamento della disciplina urbanistica alla densificazione dei tessuti edilizi a bassa densità fatica a tradursi in pratica.

Densificare è difficile, molto più difficile che non urbanizzare nuove aree periferiche, non solo dal punto di vista tecnico e procedurale, ma anche e soprattutto dal punto di vista del consenso sociale. Mentre per urbanizzare un’area agricola periferica (o anche per trasformare una estesa area produttiva dismessa) non si ha a che fare con abitanti preesistenti, per incrementare la densità di un quartiere abitato e vissuto occorre fare i conti con le comprensibili resistenze di chi già ci abita, che può vedere in questo la rottura di equilibri consolidati o il rischio di peggioramento di carenze pregresse. Non sono rari i casi di norme urbanistiche comunali che pongono forti limiti anche a quella forma più semplice e immediata di densificazione che consiste nel frazionare gli alloggi di taglia più grande, che sono frequenti proprio nel patrimonio edilizio del dopoguerra.

E purtuttavia è un orientamento che le Amministrazioni locali dovranno ugualmente sforzarsi di perseguire, in particolare nella nostra regione, dove le densità urbane prevalentemente contenute e le dotazioni di standard spesso buone forniscono pre-condizioni favorevoli; naturalmente con l’accortezza di mettere in campo tutti gli accorgimenti sia progettuali che procedurali e di partecipazione per superare le legittime resistenze.

In sostanza vi sono, per gli ambiti urbani consolidati, esigenze potenzialmente conflittuali (non incrementare eccessivamente il carico urbanistico, salvaguardare i caratteri identitari, ma anche fornire incentivi volumetrici alla sostituzione e densificazione), fra le quali occorre trovare un punto di equilibrio ragionevole; un punto di equilibrio che sarà naturalmente diverso secondo le caratteristiche dei differenti centri abitati e dei differenti tessuti edilizi.

Una prima esigenza che si individua è quindi che gli strumenti urbanistici comunali (e segnatamente i RUE) non stabiliscano le regole di intervento per gli AUC in modo generico e indifferenziato, ma articolino gli AUC secondo diverse caratteristiche (età di impianto, tipologie prevalenti, densità prevalenti, dotazioni disponibili...) per differenziare le relative politiche e le conseguenti normative di gestione e incentivazione degli interventi.

Si tratta di introdurre impostazioni normative sulla linea di quelle già presenti nelle norme transitorie del Titolo IV della L.R. 6/2009, che utilizzino entrambi i canali di attuazione previsti dalla legge urbanistica regionale, il RUE e il POC, ciascuno secondo le proprie specificità, consentendo di ammodernare ed addensare il patrimonio edilizio anche attraverso **interventi diretti** e procedure semplici, entro opportuni e ragionevoli limiti, salvo passare a piani attuativi e al POC nel caso di interventi più consistenti e complessi.

Al momento dell’entrata in vigore, quelle norme transitorie avevano destato anche qualche preoccupazione e contrarietà, soprattutto per il timore di possibili effetti nel territorio rurale, quale potenziale motore di ulteriore sprawl insediativo. A conti fatti quelle norme, in questa regione come in altre, hanno prodotto poco o nulla; e non poteva essere diversamente, sia in quanto erano necessariamente generiche, ossia non calate e differenziate rispetto alle differenti caratteristiche dei tessuti urbani, ma soprattutto in quanto transitorie e di breve durata, rispetto ad un processo, quello del rinnovo ed ammodernamento del patrimonio edilizio, che ha inevitabilmente tempi lunghi e ritmi lenti.

Solo con norme durature nei RUE, che affrontino un recepimento ‘intelligente’ e differenziato dell’indirizzo espresso dalla Regione con l’art. 7-ter della stessa legge, aderendo alla diversità dei tessuti e delle condizioni, si potranno ottenere risultati diffusi. Risulta centrale il ruolo del RUE, strumento di sostanziale competenza comunale, e con esso il ruolo dei Comuni e della loro capacità di aderire a questa politica adattandola al loro territorio.

Necessità di nuovi approcci normativi

Le norme tradizionali dei PRG per le zone B: erano (e sono) in genere molto semplificate, incentrate per lo più su due parametri: un indice fondiario massimo (UF) e un'altezza massima. In molti comuni, le zone B si differenziavano in sottozone semplicemente per valori diversi di questi due parametri.

Questo tipo di normativa tradizionale, che tende ad essere riproposta nei nuovi RUE, è da considerare oggi troppo generica, e inadeguata a rispondere alle esigenze che si sono sopra richiamate.

Stabilendo un UF massimo, in molti lotti non si consente più nulla e quindi non si incentiva nulla, in altri si consente troppo. Infatti dove l'indice è già saturato o superato risultano praticabili di fatto solo interventi di tipo conservativo, che possono portare benefici di ammodernamento parziale, mentre gli interventi di sostituzione risultano diseconomici ed infattibili; viceversa dove occasionalmente si trova un piccolo edificio in un lotto ampio, ossia una situazione di bassa edificazione, diventa possibile e fortemente conveniente demolire e costruire un edificio di consistenza moltiplicata, determinando localmente incrementi di volumi e di carico che possono risultare eccessivi rispetto alla situazione consolidata preesistente.

Per essere più aderenti ed efficaci rispetto alle esigenze di ammodernamento del patrimonio edilizio, appare opportuno superare l'uso dell'indice UF quale strumento principe di governo degli AUC, ed invece impostare le possibilità di intervento edilizio in rapporto a quanto c'è già di costruito in ciascun lotto. Un RUE aggiornato dovrebbe definire le possibilità di intervento, e in particolare le possibilità di incremento dei volumi, differenziandole a seconda delle caratteristiche dell'edificato preesistente: tipologie, sagoma, altezza....., e anche differenziandole in funzione del raggiungimento di requisiti prestazionali superiori ai minimi di legge.

L'obiettivo è quello di incentivi al rinnovo che siano efficaci e nel contempo ragionevolmente contenuti. Naturalmente l'entità e la ragionevolezza dell'incremento di densità che da ciò può derivare devono essere commisurate anche alle condizioni di contesto, in termini di infrastrutturazione e di dotazioni urbane e servizi.

Si dovranno altresì mettere in campo procedure efficaci per il controllo di questi interventi, che forniscano garanzie di certificazione dei requisiti prestazionali raggiunti, e questo è un aspetto problematico in relazione alla diffusa difficoltà degli uffici tecnici comunali di disporre di competenze e risorse umane adeguate.

Alcuni Comuni hanno elaborato o stanno elaborando Regolamenti Urbanistico-Edilizi che vanno in questa direzione; ma si tratta ancora di esperienze alquanto circoscritte. Se, per quanto riguarda la costruzione di nuovi edifici, dopo l'esempio pioniero di Faenza diversi comuni hanno introdotto forme di premialità per incentivare il raggiungimento di determinati requisiti prestazionali migliorativi rispetto a quelli cogenti, pochissimi invece sono i casi di normative premiali rivolte agli interventi sul patrimonio edilizio esistente: di seguito si richiamano alcune esperienze fra le più significative, avvertendo peraltro che sono tutte sperimentazioni appena avviate che non hanno ancora avuto il tempo sufficiente per consentire di vederne e valutarne i risultati.

Appare comunque necessario che la Regione promuova questi approcci e diffonda gli esempi di 'buone pratiche'.

3. VARIETÀ DI TIPOLOGIE EDILIZIE E DI PROBLEMATICHE

Caratteristiche del patrimonio edilizio a cui riferire i modelli di intervento

Gli ambiti urbani consolidati comprendono prevalentemente edifici a tipologia abitativa (con o senza funzioni diverse al piano terreno); secondariamente sono presenti tipologie edilizie diverse, quali capannoni artigianali isolati, attività terziarie, edifici per servizi pubblici o privati, tipologie che possono presentare le medesime problematiche ed esigenze di ammodernamento degli edifici abitativi.

In particolare gli edifici produttivi sorti in forma isolata all'interno di tessuti edilizi prevalentemente residenziali, al di fuori delle aree industriali o artigianali, sono solitamente ricompresi negli Ambiti urbani consolidati. In aggiunta alle problematiche diffuse di invecchiamento tecnologico del contenitore, le attività in essere possono presentare problemi di compatibilità con il tessuto circostante, in termini di produzione di rumori o altri disagi. Questi immobili sono quindi candidati elettivamente ad interventi che prevedano la delocalizzazione dell'attività e la sostituzione dell'edificio, o comunque la sua conversione per funzioni coerenti con il contesto.

Fra gli edifici residenziali, che rappresentano il grosso del patrimonio urbano, alcuni dati statistici vanno tenuti a mente riguardo alle tipologie prevalenti.

il 60 % degli edifici abitativi in regione (vedi Tabella 1) è composto da due piani. Un altro 20% è di tre piani¹.
il 75% degli edifici abitativi in regione è composto da 1 o 2 alloggi (il dato si spiega comprendendo le case sparse e probabilmente anche gli edifici a schiera che statisticamente vengono considerati come tanti edifici mono-alloggio).

Vi è quindi, anche nelle aree urbane, una forte prevalenza di edifici di piccola dimensione. Il condominio con molti alloggi è una tipologia che assume un peso numericamente rilevante solo nei comuni dell'area bolognese e, in misura minore, in altri capoluoghi come Modena, Parma, Rimini

¹ Questi dati sono desunti dal Censimento ISTAT della Popolazione al 2001. La produzione edilizia successiva a questa data può aver modificato queste percentuali, ma non in modo sostanziale.

Tabella 1: Edifici ad uso abitativo per numero dei piani fuori terra e numero di interni
Regione Emilia-Romagna - Censimento 2001.

N. di alloggi per edificio	N. di PIANI				N. di EDIFICI
	1	2	3	4 e più	
					Totale
1	74.657	241.673	39.484	1.097	356.911
2	11.110	144.516	32.299	1.845	189.770
3 o 4	2.259	38.126	45.316	7.004	92.705
Da 5 a 8	668	10.524	21.889	20.192	53.273
Da 9 a 15	209	2.637	6.874	16.333	26.053
16 e più	77	525	1.782	13.970	16.354
Totale	88.980	438.001	147.644	60.441	735.066
N. di alloggi per edificio	N. di PIANI				N. di EDIFICI
	1	2	3	4 e più	
					Totale
1	84%	55%	27%	2%	49%
2	12%	33%	22%	3%	26%
3 o 4	3%	9%	31%	12%	13%
Da 5 a 8	1%	2%	15%	33%	7%
Da 9 a 15	0%	1%	5%	27%	4%
16 e più	0%	0%	1%	23%	2%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%
N. di alloggi per edificio	N. di PIANI				N. di EDIFICI
	1	2	3	4 e più	
					Totale
1	21%	68%	11%	0%	100%
2	6%	76%	17%	1%	100%
3 o 4	2%	41%	49%	8%	100%
Da 5 a 8	1%	20%	41%	38%	100%
Da 9 a 15	1%	10%	26%	63%	100%
16 e più	0%	3%	11%	85%	100%
Totale	12%	60%	20%	8%	100%

Se invece si considera il numero di alloggi, ossia le famiglie coinvolte, anziché il numero di edifici (vedi Tabella 2), i pesi percentuali cambiano: gli alloggi in edifici mono-bifamigliari rappresentano il 36% del totale, quelli in edifici comprendenti da 3 a 9 alloggi il 35%, mentre quelli in condomini con più di 10 alloggi sono il 29%. La rilevanza delle piccole tipologie risulta in questi termini attenuata ma resta comunque significativa.

Tabella 2: Abitazioni per tipologia di edificio

Regione Emilia-Romagna - Censimento 2001.

ALLOGGI PER TIPOLOGIA DI EDIFICIO	N.alloggi	%
IN EDIFICI AD USO ABITATIVO	1.969.235	100%
Con un interno	356.118	18%
Con due interni	358.787	18%
Con tre/dieci interni	689.645	35%
Con più di dieci interni	564.685	29%
In edifici ad uso non abitativo e complessi di edifici	870	

L'epoca di costruzione che interessa ai fini del presente studio è in particolare quella dal 1945 al 1981, che peraltro comprende quasi il 60% di tutti gli edifici abitativi della RER, ma interessa anche la fascia temporale 1981-1991 (che riguarda un altro 10%), ossia fino alla entrata in vigore della L. 10 del 16/01/1991 che segna una svolta significativa riguardo all'impiantistica degli edifici (vedi Tabella 3).

Per quanto riguarda gli edifici costruiti prima del 1945, si può considerare che una quota importante, e probabilmente prevalente, sia costituita da edifici tutelati, o in quanto ricadenti nei centri storici o in quanto edifici di valore testimoniale; per tali edifici il tema dell'ammodernamento e dell'efficienza energetica presenta le problematiche specifiche dovute all'intreccio con i vincoli di tutela, che ammettono solo interventi di natura conservativa. Per questi edifici non è ovviamente possibile utilizzare incentivi in forma di incrementi volumetrici, né sarebbe opportuno pretendere il raggiungimento di requisiti prestazionali superiori ai minimi di legge, in quanto una tale pretesa potrebbe risultare conflittuale con la conservazione dei caratteri morfologici e testimoniali originari. Rappresentano quindi una casistica a parte rispetto al tema centrale del presente studio, che in questa fase non viene approfondita..

Tabella 3: Abitazioni in edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione e numero di abitazioni nell'edificio

Regione Emilia-Romagna - Censimento 2001.

EPOCA DI COSTRUZIONE	Numero di abitazioni nell'edificio						Totale abitazioni
	1	2	3 o 4	da 5 a 8	da 9 a 15	16 e più	
Prima del 1945	143.951	86.490	72.357	59.669	34.355	25.932	422.754
Dal 1946 al 1981	188.694			166.902	155.248	265.065	1.160.716
Dal 1982 al 1991	28.313	30.672	27.051	33.004	30.835	46.820	196.695
Dopo il 1991	22.679	22.842	25.852	40.608	38.997	38.092	189.070
Totale	383.637			300.183	259.435	375.909	1.969.235

EPOCA DI COSTRUZIONE	Numero di abitazioni nell'edificio						Totale abitazioni
	1	2	3 o 4	Da 5 a 8	Da 9 a 15	16 e più	
Prima del 1945	38%	24%	25%	20%	13%	7%	21%
Dal 1946 al 1981	49%	61%	57%	56%	60%	71%	59%
Dal 1982 al 1991	7%	8%	9%	11%	12%	12%	10%
Dopo il 1991	6%	6%	9%	14%	15%	10%	10%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

EPOCA DI COSTRUZIONE	Numero di abitazioni nell'edificio						Totale
	1	2	3 o 4	Da 5 a 8	Da 9 a 15	16 e più	
Dal 1946 al 1981	16%	19%	14%	14%	13%	23%	100%
Dal 1982 al 1991	14%	16%	14%	17%	16%	24%	100%

Il peso percentuale delle diverse tipologie di edifici abitativi nel patrimonio edilizio costruito fra il '46 e l'81 è poco diverso dal peso sul totale del patrimonio edilizio: il 35% degli alloggi è in edifici mono-bifamigliari, mentre il 36% è in condomini di oltre 9 alloggi. Nella produzione del decennio successivo 1981-91, gli alloggi in edifici mono-bifamigliari scendono al 30% e quelli in condomini di oltre 9 alloggi salgono al 40%.

La Tabella 4 che segue da una qualche misura delle tipologie di aggregazione, aspetto molto rilevante in relazione agli interventi effettuabili e relative problematiche: la gran parte degli edifici abitativi è isolata nel lotto.

Fra gli edifici contigui ad altri sono compresi sia i condomini in aderenza a filo strada in aree urbane dense, sia gli edifici a schiera.

Tabella 4: Edifici ad uso abitativo per contiguità con altri edifici
Regione Emilia-Romagna - Censimento 2001.

EPOCA DI COSTRUZIONE	Contiguità con altri edifici			
	Su nessun lato	Su un lato	Su due o più lati	Totale
Dal 1946 al 1981	99.826	23.397	11.928	135.151
Dal 1982 al 1991	50.317	8.025	2.909	61.251
Dal 1946 al 1981	74%	17%	9%	100%
Dal 1982 al 1991	82%	13%	5%	100%

I dati di censimento contengono anche un'informazione riguardo agli interventi effettuati sugli edifici abitativi posteriormente alla loro costruzione; si tratta però di un dato da prendere con beneficio di inventario in quanto basata su dichiarazioni non sempre attendibili dei soggetti censiti (vedi Tabella 5).

Comunque risulterebbe che una quota estesa degli edifici sarebbe stata interessata da interventi edilizi, ma in larga prevalenza riferiti agli impianti o ad elementi non strutturali. I dati comunque non esprimono informazioni sull'entità e adeguatezza di tali interventi.

Tabella 5: Abitazioni in edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione e interventi realizzati
Regione Emilia-Romagna - Censimento 2001.

EPOCA DI COSTRUZIONE	Opere o interventi all'abitazione					
	Nessun intervento	Abitazioni con interventi				Totale
		Totale	Di cui: agli impianti	Di cui: agli elementi strutturali	Di cui: agli elementi non strutturali	
Prima del 1945	129.555	192.210	170.008	48.377	120.880	321.765
Dal 1946 al 1981	353.437	630.101	563.631	76.685	356.398	983.538
Dopo il 1981	221.264	109.590	90.115	19.779	61.697	330.854
Totale	704.256	931.901	823.754	144.841	538.975	1.636.157
Dal 1946 al 1981	36%	64%	57%	8%	36%	100%

Dentro a questo ingente patrimonio edilizio datato e bisognoso di ammodernamento sono presenti tutte le tipologie edilizie più diffuse.

E' rilevante, come abbiamo visto, il peso percentuale delle case mono-bi-famigliari isolate, ma c'è stata anche una forte produzione di case a schiera. Fra i condomini, le tipologie più diffuse sono stati i condomini in linea con 6-8-12 alloggi per corpo-scala, ma anche le palazzine da 4-6-8 alloggi, meno frequenti i condomini a torre fino a 20-30 alloggi. Fra i più vecchi dei condomini era prevalente l'impianto termico centralizzato, mentre nella produzione più recente hanno spesso prevalso le caldaie individuali.

Le strutture portanti più diffuse sono state quelle a telaio in ca. ma anche le strutture in laterizio per gli edifici

più piccoli e, per una certa epoca, il tunnel.

Ma, come già detto, dentro a questi tessuti, e con le medesime problematiche, troviamo anche altre tipologie: piccoli capannoni artigianali, molte scuole di ogni grado, altri edifici per servizi, la prima generazione di piccoli e medi centri commerciali.

In tutta la fascia costiera poi assume un peso significativo e un rilievo speciale il tema degli edifici alberghieri, che formano l'ossatura portante dell'offerta turistica romagnola, e sono stati costruiti in larga parte proprio in quel periodo. Quasi tutti questi alberghi sono stati interessati nel tempo da ammodernamenti parziali, in particolare negli impianti e nei servizi, per rincorrere sia l'evoluzione normativa, sia la crescente domanda di maggiore qualità da parte della clientela. Ma nella maggior parte dei casi si è trattato, appunto, di adeguamenti parziali che non hanno potuto superare più di tanto i limiti strutturali di nascita, quelli riguardanti il tipo edilizio come quelli dell'impianto urbanistico.

4. LE PROPOSTE: INCENTIVI FISCALI NAZIONALI E LOCALI E INCENTIVI URBANISTICI DIFFERENZIATI ED APPROPRIATI

Come abbiamo già detto, una politica per la rigenerazione urbana richiede di utilizzare congiuntamente strumenti appropriati sul versante fiscale e sul versante urbanistico.

Si tratta di ribaltare una situazione per la quale è più facile e più economico continuare a costruire su nuove aree che operare sul costruito.

A questo fine la leva fiscale può agire a più livelli:

- in primo luogo occorre **tassare maggiormente l'urbanizzazione di nuove aree**, vuoi nella forma di un vero e proprio prelievo sulla rendita attraverso norme fiscali di livello nazionale, vuoi attraverso un incremento degli oneri di urbanizzazione;
- in secondo luogo occorre che siano **confermate ed estese le detrazioni fiscali** che hanno agevolato negli ultimi anni gli interventi di miglioramento energetico (detrazioni del 55%) e gli interventi di manutenzione e ristrutturazione (detrazioni del 36%). Chiediamo che venga superata la differenza ingiustificata di trattamento fiscale fra un intervento di ristrutturazione e un intervento di demolizione e ricostruzione (che ora non può godere della medesima agevolazione), poiché questa differenza condiziona impropriamente la scelta del tipo di intervento più opportuno. Bisogna che anche ove si opti per **la demolizione e ricostruzione (senza cambio d'uso) si possa godere della detrazione del 36%**, nei limiti della quota di superficie corrispondente a quella demolita.
- in terzo luogo, un ulteriore canale di agevolazione fiscale locale viene suggerito a seguito della reintroduzione di un prelievo fiscale sulle prima case (**IMU**), imposta per la quale potrebbe prevedersi **un periodo di esenzione** (o di riduzione) dopo la demolizione e ricostruzione dell'edificio o dopo interventi sostanziali di adeguamento, che facciano raggiungere all'edificio elevati standard di efficienza energetica.

Sul piano della **disciplina urbanistica**, ciascuna città presenta una propria declinazione delle problematiche di ammodernamento; e ciascuna tipologia edilizia presenta condizionamenti specifici, vuoi dal punto di vista tecnico, vuoi da quello dell'utenza e della struttura proprietaria, che richiedono la messa a punto di soluzioni proprie. Nella seconda parte di questo lavoro vengono esaminate in dettaglio alcune tipologie particolarmente ricorrenti.

In particolare, se per gli **edifici a destinazione specialistica** non residenziale (alberghi, scuole, capannoni artigianali) è agevole pensare di poter intervenire in condizione di sospensione o allontanamento dell'attività, per le tipologie residenziali un problema sostanziale deriva dalla necessità di operare in presenza dell'utenza, con un livello di disagi sopportabile, o in alternativa di disporre di alloggi parcheggio.

Per gli edifici scolastici, gli edifici pubblici in genere, così come per gli alberghi l'intervento può essere programmato in concomitanza con una sospensione temporanea dell'attività. Per questi edifici, contestualmente con il miglioramento dell'efficienza energetica, l'intervento non può che affrontare anche l'isolamento acustico e l'adeguamento sismico: dovrà quindi essere, in linea di massima, un intervento organico ed esteso, sia che si opti per la ristrutturazione integrale come per la sostituzione.

Per gli alberghi della fascia costiera romagnola si pone una problematica particolare e non facilmente superabile laddove l'impianto urbanistico sia eccessivamente denso, con schiere di strutture ricettive di dimensione troppo piccola rispetto per una gestione economica, e soprattutto costruite su una trama di lotti di dimensione troppo piccola per poter dotare le strutture del sistema di spazi di servizio che oggi la clientela richiede: spazi di soggiorno diversificati, piscina, spazi per il benessere e il fitness, giochi, ecc. Ne consegue che il più delle volte non si possono ottenere risultati efficaci agendo sul singolo edificio all'interno del singolo lotto, ma occorre favorire interventi più complessi di trasformazione e accorpamento di più strutture alberghiere. Le caratteristiche di maggiore o minore densità del costruito sono quindi determinanti nel valutare se e in che misura possano essere ancora opportuni incentivi volumetrici per interventi di ammodernamento su singoli

lotti, ovvero se tali incentivi siano da attribuire solo ad interventi complessi su più lotti, contigui o non, e ancora, se sia opportuno ammettere incrementi volumetrici in sito, ovvero trasferire volumi altrove, attraverso forme di perequazione/compensazione urbanistica. I piani urbanistici di alcuni dei Comuni maggiormente interessati a questa problematica hanno sperimentato da oltre un decennio norme urbanistiche particolari per incentivare interventi di ammodernamento/accorpamento degli alberghi (Riccione, Cattolica, Cervia,), dando luogo ad esiti applicativi interessanti ma numericamente ancora molto limitati. Ultimamente il nuovo Piano di Rimini prospetta una forma apposita di perequazione e trasferimento di diritti edificatori con l'obiettivo di ridurre la densità della fascia alberghiera costiera.

Nel caso di **edifici a tipologia produttiva** inglobati nei tessuti urbani consolidati, la possibilità di cambio d'uso verso funzioni a maggior valore immobiliare, ove sia ammessa, in forma diretta o convenzionata, dovrebbe essere, di norma, sufficiente di per sé a promuovere la trasformazione, senza bisogno di altri incentivi urbanistici, salvo, eventualmente, la disponibilità di aree per re-insediare le attività produttive che fossero ancora in essere.

Per gli **edifici abitativi** una discriminante fondamentale è quella che distingue gli edifici di una unica proprietà da quelli frazionati.

Nel caso proprietà uniche, siano esse proprietà famigliari oppure patrimoni di enti pubblici o società private, questa condizione permette al proprietario un'organica valutazione economico-finanziaria dell'investimento e dei suoi tempi di ammortamento, permette di apprezzare l'incremento di valore realizzabile applicando gli incentivi urbanistici, e consente inoltre di programmare l'intervento, anche provvedendo a liberare l'immobile dagli abitanti, se il tipo di intervento prescelto lo dovesse rendere necessario.

Si tratta quindi di condizioni dove la scelta dell'intervento può effettuarsi essenzialmente sulla base di una valutazione tecnico-economica dei costi, dei benefici e dei tempi di ammortamento.

In molti casi risulteranno più convenienti interventi di tipo leggero e conservativo², anche in quanto sono i soli attualmente agevolati sul piano fiscale. Tuttavia questi sono i casi nei quali anche la completa demolizione e ricostruzione dell'edificio potrebbe essere realisticamente praticabile, a condizione che la normativa consenta un incremento di volume di entità sufficiente a dare luogo ad un valore immobiliare finale che copra il maggiore costo dell'intervento. L'appetibilità di questo tipo di intervento risulta implementata dalla possibilità di aumentare il numero di alloggi anche riducendone il taglio medio, per andare maggiormente incontro al tipo di domanda abitativa odierna.

Laddove la proprietà è frazionata, la varietà di esigenze, di prospettive e di possibilità di investimento fra i diversi proprietari, ma soprattutto la sostanziale difficoltà a svuotare l'immobile dai suoi utenti, richiedono di adattare la tipologia dell'intervento a queste condizioni. Sarà di norma più plausibile un intervento di adeguamento conservativo da condursi con il vincolo della presenza degli abitanti all'interno. Gli interventi 'leggeri' di questo tipo riguarderanno prevalentemente il miglioramento dell'efficienza energetica, agendo sull'involucro e sugli impianti; pur non potendosi raggiungere prestazioni elevatissime (di norma non si supererà la classe B) e pur non potendo affrontare anche l'adeguamento strutturale antisismico, questi interventi danno comunque un contributo rilevante al contenimento dei consumi.

Anche per questi interventi conservativi possono essere utili incentivi urbanistici in forma di incrementi volumetrici, purché condizionati al raggiungimento di elevate prestazioni energetiche. Infatti anche in questo caso il bilancio fra i benefici e i costi dell'intervento può essere agevolato da un qualche incremento delle superfici utili, e con esse del valore di mercato finale; le possibilità sono diverse e vanno viste caso per caso: possono spaziare dalla rifunzionalizzazione di logge o di sottotetti fino a veri e propri ampliamenti della sagoma (da segnalare a questo proposito l'ipotesi, al momento solo sperimentale, di sopraelevazione di edifici in linea con portali a secco staticamente indipendenti).

2 I casi-studio esaminati dimostrano che la demolizione e ricostruzione, anche con la possibilità di realizzare un piano in più, non riescono ad essere convenienti se non accompagnati anche da incentivi fiscali, e salvo che si tratti di edifici degradati con valore di mercato alquanto basso.

Un'ulteriore ipotesi da approfondire per creare le condizioni per interventi più 'pesanti' (di ristrutturazione integrale o sostituzione) anche in caso di condomini a proprietà frazionata, potrebbe consistere nel mettere a disposizione qualche lotto edificabile di proprietà pubblica per alimentare un meccanismo di rotazione, nei termini seguenti. Il meccanismo richiede che il Comune abbia preventivamente ottenuto la disponibilità di qualche lotto edificabile, cosa oggi possibile attraverso forme di perequazione urbanistica; previa la sottoscrizione di un accordo a tre fra il Comune, un'impresa e i piccoli proprietari di un condominio obsoleto, un lotto viene assegnato all'impresa, che lo edifica e poi cede i nuovi alloggi ai piccoli proprietari, che vi si trasferiscono; il condominio obsoleto viene demolito e la sua area ceduta la Comune, che potrà così utilizzarla per un nuovo scambio. Questo tipo di operazione richiede una non irrilevante anticipazione finanziaria, che tuttavia potrebbe essere sostenuta in virtù della preliminare garanzia di vendita del costruito. Inoltre, al posto di un'area libera potrebbe valutarsi anche la possibilità di utilizzare per la rotazione del costruito invenduto.

In ogni caso l'ammodernamento dei condomini a proprietà frazionata rappresenta una tema da affrontare anche con la predisposizione di strumenti finanziari ad hoc, appropriati ad una committenza diffusa e con caratteristiche non imprenditoriali.

La varietà di tipologie urbanistiche, di tipologie edilizie e di problematiche richiede di essere tenuta presente fin dalla fase della definizione delle regole urbanistico-edilizie, per calibrare incentivi urbanistici appropriati, differenziati e sostenibili rispetto al contesto.

I provvedimenti transitori generati a valle del cosiddetto 'Piano-Casa' hanno prescelto una quantificazione dell'incremento volumetrico in forma di percentuale di incremento rispetto alla superficie utile pre-esistente, spaziando da incrementi del 20% nel caso di ampliamenti, al 35 % nel caso di demolizioni e ricostruzioni, e fino al 50% nel caso di demolizioni di edifici da de-localizzare in altra zona.

E anche i RUE, al momento hanno seguito questa modalità in percentuale, che tuttavia non deve essere considerata l'unica possibile. Inoltre è possibile ed opportuno declinare l'entità dell'incremento in relazione a diversi fattori, sia riferiti allo stato ante-intervento (ad es. densità fondiaria, tipologie, numero di piani, dimensione dei lotti ...), sia in relazioni a requisiti prestazionali che l'intervento assicuri, superiori ai minimi obbligatori.

D'altra parte, non è detto che percentuali di incremento della superficie vendibile anche elevate siano sufficienti a raggiungere la convenienza dell'intervento (vedi nel seguito i casi-studio esaminati), se non accompagnate dalle agevolazioni fiscali. Inoltre, nella pratica queste possibilità normative che i RUE cominciano ad offrire trovano numerosi ostacoli applicativi non solo nelle caratteristiche e disponibilità all'investimento da parte delle proprietà interessate, ma anche dal punto di vista di altre normative non eludibili. In particolare, dove i tessuti urbani presentano trame fitte e distanze limitate fra gli edifici, il rispetto delle norme generali sulle distanze dagli immobili confinanti e fra pareti finestrate costituisce spesso un limite che condiziona pesantemente le possibilità di intervento, e che può essere superato solo indirizzando all'accorpamento di più unità edilizie o attraverso pianificazioni particolareggiate.

L'intervento sul singolo lotto spesso incontra limiti insuperabili che non consentono nemmeno di sfruttare gli incentivi volumetrici offerti dallo strumento urbanistico. In questi casi, o ci si limita agli interventi di miglioramento energetico più leggeri, o in alternativa si punta ad allargare l'orizzonte dell'intervento operando su più lotti contigui. Si tratta di una strada che aumenta notevolmente la difficoltà a mettere in sintonia le differenti proprietà interessate, ma d'altra parte aumenta anche notevolmente le potenzialità di realizzare un intervento che migliori in modo sostanziale non solo la qualità dell'edificato ma anche lo spazio pubblico e la qualità del contesto urbano.

Sono frequenti i tessuti edilizi molto densi al livello del suolo (con scarse distanze fra gli edifici, scarso verde privato, scarsi spazi pubblici), ma non necessariamente densi in assoluto grazie ad altezze mediamente contenute; in questi casi possono darsi opportunità finora scarsamente esplorate e ancor più raramente praticate, di qualificare insieme gli immobili privati e lo spazio urbano, prevedendo la crescita in altezza e la liberazione di spazi a terra, sia privati che a favore della città pubblica.



Il consolidamento legislativo e giurisprudenziale dei meccanismi di perequazione urbanistica consente inoltre di valutare, ove occorra, anche la possibilità di assegnare come incentivo diritti edificatori da trasferire obbligatoriamente altrove, ove l'addensamento in loco non sia possibile o non sia opportuno. Si prospetta uno scenario in cui **le aree di nuova urbanizzazione**, che dovranno essere sempre più ridotte per rispettare obiettivi stringenti riguardo al consumo di suolo, **siano motivate ed utilizzate solo in stretta correlazione con le operazioni di riqualificazione/rigenerazione urbana**.

Tutto ciò richiede affinamento della conoscenza degli ambiti consolidati, disponibilità a innovare prassi sedimentate, flessibilità, sperimentazione.

E richiede una convergenza di intenti fra legislatori, amministratori locali, imprese, progettisti, istituti bancari.

APPENDICE: ALCUNI ESEMPI DI RUE CHE AFFRONTANO IL TEMA

RUE unico dei comuni della Bassa Romagna

Il RUE unico dei nove Comuni dell'Unione Bassa Romagna (Lugo, Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara, Conselice, Cotignola, Fusignano, Massalombarda, S.Agata sul Santerno), adottato nell'aprile 2011, articola gli Ambiti urbani consolidati in sette sotto-ambiti con diverse caratteristiche e condizioni:

Auc.1 : ambiti consolidati caratterizzati dalla presenza o contiguità di elementi di pregio storico-culturale o di pregio ambientale (ad es. complessi di edifici tutelati, tessuti di impianto storico successivamente trasformati e non ricompresi nel centro storico, immobili con giardini privati di pregio, aree non edificate di impianto storico o di salvaguardia ambientale,

Auc.2 : ambiti consolidati frutto di piani attuativi unitari recenti o in corso di completamento, di cui si intende confermare l'impianto progettuale, di norma adeguatamente dotati di spazi pubblici,

Auc.3 : ambiti consolidati per funzioni residenziali e miste, di buona o discreta qualità insediativa compresi nei centri maggiori,

Auc.4 : ambiti consolidati per funzioni residenziali e miste, di buona o discreta qualità insediativa localizzati nei centri minori e nelle frange urbane,

Auc.5 : porzioni nelle quali l'eventuale trasformazione degli insediamenti esistenti è da programmare nel POC e da assoggettare a PUA o a progetto unitario convenzionato,

Auc.6 : ambiti consolidati costituiti da tessuti urbani di impianto non recente con parziali limiti di funzionalità urbanistica (es. viabilità angusta, carenza di spazi pubblici, ecc...),

Auc.7 : ambiti consolidati non edificati, con presenze significative di verde privato ovvero destinati a verde privato sulla base di atti pregressi, o ancora destinati a verde di protezione ecologica.”

Per gli ambiti Auc3 e Auc4 che insieme interessano la maggior parte del consolidato, e in particolare interessano la gran parte dell'edilizia fra il dopoguerra e gli anni '90, la normativa prevede una gamma articolata di possibilità di intervento:

“*Tipi di intervento edilizio ammessi:* fermo restando che sugli edifici tutelati in quanto di interesse storico-architettonico o pregio storico-culturale e testimoniale sono ammessi soltanto gli interventi ammissibili secondo le specifiche categorie di tutela di cui al Capo 4.1, sui restanti edifici sono ammesse, a scelta del proponente, le possibilità di intervento di cui alle seguenti lettere A), B), C), D) ed E):

A) sono sempre ammessi i seguenti interventi edilizi: MO, MS, RRC, RE, D³.

B) sono ammessi interventi di NC, o DR entro i seguenti limiti:

UF max = 0,4 mq/mq negli ambiti Auc.3; = 0,3 mq/mq negli ambiti Auc.4;

Sp min = 25% della SF,

negli ambiti Auc.3: NP max = 4 piani;

negli ambiti Auc.4: NP max = 3 piani;.

Con gli stessi limiti sono ammessi anche interventi di AM di edifici preesistenti a condizione che sia effettuata la valutazione della sicurezza e, qualora necessario, l'adeguamento sismico dell'intera costruzione, nell'osservanza della vigente normativa tecnica per le costruzioni. Nel caso in cui l'intervento comporti incremento di Su, e non solo di Sa, è richiesto inoltre che si attui l'adeguamento dell'intero involucro dell'edificio ai requisiti minimi di efficienza energetica per i nuovi edifici.

3 Legenda: SC = Superficie complessiva, MO = Manutenzione Ordinaria; MS = Manutenzione Straordinaria; RRC = Risanamento conservativo; RE = Ristrutturazione Edilizia; D = Demolizione; NC = Nuova costruzione; AM = Ampliamento; DR = Demolizione con ricostruzione; Sp = superficie permeabile.

A condizione che l'edificio ottenga la certificazione energetica in classe B o superiore, gli indici UF di cui sopra sono aumentati fino a:

UF max = 0,5 mq/mq negli ambiti Auc.3; = 0,4 mq/mq negli ambiti Auc.4;

C) in tutti i lotti già edificati alla data del 31/03/2009 (ai sensi della l.r.6/2009), in alternativa all'intervento di cui alla precedente lettera b) sono ammessi gli interventi di completa demolizione e ricostruzione di un'intera unità edilizia (DR) nel rispetto dei seguenti limiti:

SC max = SC legittimamente preesistente +30%,

UF max non superiore a 0,70 mq/mq, o a UF preesistente se superiore, negli Auc.3,

UF max non superiore a 0,55 mq/mq, o = UF preesistente se superiore, negli Auc.4,

Sp min = 25% della SF (o = Sp preesistente se inferiore);

NP max = 4 piani o NP preesistente se superiore.

D) sui soli edifici esistenti alla data del 31/03/2009 (ai sensi della l.r. 6/2009) costituiti da case isolate (con esclusione quindi degli edifici a schiera o in aggregato) unifamiliari o bifamigliari o trifamigliari, in alternativa agli interventi di cui alle precedenti lettere b) e c) è ammessa, una tantum, la possibilità di ampliamento, alle seguenti condizioni

ampliamento massimo = 25 mq. di SC per ciascun alloggio preesistente alla suddetta data,

l'intervento di ampliamento richiede la valutazione della sicurezza e, qualora necessario, l'adeguamento sismico dell'intera costruzione, nell'osservanza della vigente normativa tecnica per le costruzioni;

salvo che l'intervento comporti incremento di sole superfici accessorie e non di Su, e salvo che la costruzione dell'edificio abbia già dovuto adeguarsi ai requisiti di cui alla L.10/1978, devono essere raggiunti integralmente, per l'intero edificio comprensivo dell'ampliamento realizzato, i requisiti minimi di prestazione energetica dell'edificio e degli impianti energetici;

Sp min = 25% della SF (o = Sp preesistente se inferiore);

E) sui soli edifici esistenti alla data del 31/03/2009 (ai sensi della l.r. 6/2009) diversi da quelli di cui alla precedente lettera d) e che non abbiano già una dotazione di un'autorimessa per ogni unità immobiliare, in alternativa agli interventi di cui alle precedenti lettere b) e c) sono ammessi interventi di ampliamento (AM) per la realizzazione di autorimesse pertinenziali fino a raggiungere le dotazioni minime prescritte all'art. 3.1.5, purché Sp resti maggiore del 25% della SF."

In sostanza:

- si ammettono sempre gli interventi conservativi e la Ristrutturazione Edilizia (che potrà comportare anche la demolizione e ricostruzione in sagoma e l'aggiunta di nuove superfici accessorie interrato);
- si offre in tutti i casi (con la lettera 'B') la possibilità di nuova costruzione normata in modo tradizionale, ossia fino ad un determinato indice fondiario, che però viene stabilito piuttosto basso, molto più basso di quello precedentemente in vigore nelle zone B di questi comuni; questo indice è aumentabile se l'edificio raggiunge un livello di certificazione energetica superiore al minimo di legge. Questa possibilità risulta quella conveniente nei pochi casi di lotti liberi o 'quasi liberi';
- ma nel contempo (con la lettera 'C') si offrono possibilità di intervento più vantaggiose per i lotti già costruiti ante 2009, purché l'intervento sia di completa demolizione e ricostruzione: in tal caso si ammette per il nuovo edificio un incremento di Superficie Complessiva del 30%, entro una soglia di densità fondiaria relativamente più alta;
- infine (con le lettere B e D) si ammettono anche interventi di ampliamento di edifici preesistenti, senza demolizione, ma molto limitati e comunque subordinati all'adeguamento energetico e adeguamento energetico dell'intera costruzione.

E' da rilevare che l'incremento di edificabilità correlato al raggiungimento della classe B risulta già superato dalla successiva normativa regionale.

RUE di Bologna

Il RUE di Bologna, entrato in vigore il 20 maggio 2009, distingue fra gli ambiti consolidati,

- quelli frutto di piani attuativi (quindi di epoca recente e con un disegno unitario e buone dotazioni di standard) per i quali, salva la possibilità sopra richiamata, si prevedono solo interventi di tipo conservativo,
- le parti occupate da infrastrutture,
- le porzioni rimanenti, ossia quelle di più vecchio impianto cresciute per addizioni successive, che vengono chiamate "ambiti di qualificazione diffusa" e sono a loro volta distinti fra "misti" e "specializzati".

Negli ambiti di qualificazione diffusa misti:

"...il Rue disciplina gli interventi di conservazione e trasformazione del patrimonio edilizio esistente, mentre il Poc individua e disciplina gli interventi di trasformazione di rilevante impatto urbanistico, ovvero gli interventi che comportano la realizzazione di superfici utili lorde maggiori di 2.300 mq con riferimento a interi edifici e a interventi unitari,..."

Sugli edifici esistenti (...) sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia.

Interventi diretti di nuova costruzione sono ammessi solo per sostituzione di interi edifici esistenti all'interno del lotto, a parità di volume ($V_t = V_{te}$), e senza che il volume totale realizzato superi i 7.000 mc."

Per gli ambiti di qualificazione diffusa specializzati, la normativa è simile, con l'aggiunta che sono ammessi anche:

"Interventi di nuova costruzione per ampliamento extra sagoma per una volumetria pari al 15% del volume totale esistente sono ammessi solo per gli edifici con attività produttive riconducibili agli usi industriali e artigianali e ai servizi economici e amministrativi."

Un aspetto significativo e innovativo di questa normativa, da mettere in evidenza, è che per la città costruita la disciplina degli interventi non fa mai riferimento ad un indice fondiario, ma sempre e solo a quanto c'è di costruito preesistente. Vengono incentivati gli interventi che prevedano la demolizione e ricostruzione, in particolare risultano molto incentivati gli interventi di demolizione e ricostruzione di piccoli capannoni produttivi (entro i 7.000 mq di volume) inglobati nel tessuto urbano, poiché, a parità di volume, è possibile ricostruire per funzioni di maggior valore commerciale.

Inoltre il RUE contiene una norma di carattere generale (art. 56) per incentivare gli interventi di demolizione e ricostruzione per l'ammodernamento del patrimonio edilizio esistente; questa norma è applicabile a tutti gli edifici esistenti, in qualunque ambito ricadano (con la sola esclusione degli edifici di interesse storico-architettonico, degli ambiti storici, degli ambiti di valore naturale e ambientale e delle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale):

"Al fine di incentivare la realizzazione di interventi edilizi che consentano il miglioramento delle caratteristiche di sostenibilità degli edifici sono ammessi, entro i limiti di seguito definiti, interventi diretti di demolizione e ricostruzione (per ristrutturazione edilizia e per sostituzione) con ampliamento a tantum nel lotto; l'ampliamento massimo è fissato nel 10% del volume totale esistente (V_{te}) nel caso di adozione di soluzioni progettuali che consentono il conseguimento dei livelli prestazionali migliorativi fissati dalle Schede tecniche di dettaglio (dE7.1, dE8.4, dE9.1, dE10.2) e nel 20% nel caso di conseguimento di livelli prestazionali di eccellenza fissati dalle stesse Schede."

I requisiti a cui fanno riferimento le schede suddette, per i quali sono fissati livelli prestazionali “migliorativi” o “di eccellenza” riguardano il consumo energetico invernale, la dotazione di verde e permeabilità del suolo, il risparmio idrico, il riutilizzo di materiali inerti da costruzione e demolizione.

Va segnalata in particolare la generalità della norma, applicabile quindi alle più diverse tipologie di edifici: abitativi, produttivi, commerciali, ecc., e in ogni tipo di ambito. In particolare per gli “ambiti di qualificazione diffusa misti”, ossia quelli più interessanti ai fini dell’ammodernamento del patrimonio abitativo datato, le possibilità che essa offre consentono di superare i limiti della normativa specifica dell’ambito, ossia consentono di superare il volume preesistente e la soglia dei 7.000 mc.

Viceversa le possibilità di ampliamento di edifici preesistenti senza demolizione sono limitate solo a casi particolari di attività economiche.

Riguardo all’efficacia dei bonus del 10/20% di incremento del volume, nel caso di edifici abitativi valgono i dubbi espressi in precedenza.

RUE di Rimini

Il RUE del Comune di Rimini, adottato il 29/03/2011, articola gli ambiti urbani consolidati in ben 13 sotto-ambiti (di cui sette riferiti alla fascia turistica costiera in relazione alla particolare complessità delle problematiche e delle esigenze di ammodernamento di questa fascia).

Gli ambiti Auc.2 interessano la maggior parte dei tessuti urbani consolidati non turistici della città, e in particolare interessano la gran parte dell’edilizia fra il dopoguerra e gli anni ’90; in questi la normativa prevede la seguente gamma differenziata di possibilità di intervento:

“Tipi di intervento edilizio ammessi: fermo restando che sugli edifici di interesse storico-architettonico o pregio storico-culturale e testimoniale sono ammessi soltanto gli interventi ammissibili secondo le specifiche categorie di tutela di cui al Capo 4.1, sugli altri edifici sono ammesse, a scelta, le possibilità di intervento di cui alle seguenti lettere a), b), c) e d):

a) sono sempre ammessi i seguenti interventi edilizi: MO, MS, RRC, RE, D. L’intervento RE può comportare l’aggiunta di nuove superfici accessorie interrato purché $Sp_{min} = 25\%$ della SF (o = Sp preesistente se inferiore).

b) sono ammessi interventi di NC o DR entro i seguenti limiti:

UF max = 0,7 mq/mq, elevabile fino a UF max = 0,8 mq/mq a condizione che l’edificio ottenga la certificazione energetica in classe B, e fino a UF = 0,9 mq/mq a condizione che l’edificio ottenga la certificazione energetica in classe A o superiore;

$Sp_{min} = 25\%$ della SF,

H max = 14,50 m. negli Auc.2;

H max = 10,50 m negli Auc 3.

Con gli stessi limiti sono ammessi anche interventi di AM di edifici preesistenti a condizione che si attui l’adeguamento dell’intero edificio ai requisiti minimi di efficienza energetica per i nuovi edifici, e che sia effettuata la valutazione della sicurezza e, qualora necessario, l’adeguamento sismico dell’intera costruzione, nell’osservanza della vigente normativa tecnica per le costruzioni.

c) in tutti i lotti già edificati alla data del 31/03/2009 (ai sensi della l.r.6/2009) sono ammessi interventi di completa demolizione e ricostruzione (DR) di un’intera unità edilizia nel rispetto dei seguenti limiti:

SC max = SC legittimamente preesistente +10%, elevabile a +20% a condizione che l’edificio ottenga la certificazione energetica in classe B, e a +30% a condizione che l’edificio ottenga la certificazione energetica in classe A o superiore;

UF max = 1,20 mq/mq (o = UF preesistente se superiore),

Sp min = 25% della SF (o = Sp preesistente se inferiore);

H max = 17 m. (o = H preesistente se superiore).

d) sui soli edifici esistenti alla data del 31/03/2009 (ai sensi della l.r. 6/2009) che non abbiano già una dotazione di un' autorimessa per ogni unità immobiliare, in alternativa agli interventi di cui alle precedenti lettere b) e c) è ammesso un intervento di ampliamento (AM) per la realizzazione di autorimesse pertinenziali, purché Sp min = 25% della SF (o = Sp preesistente se inferiore).”

Questa normativa rappresenta un'evoluzione di quella dei comuni della Bassa Romagna. Viene data in tutti i casi (con la lettera 'b') la possibilità di costruzione normata in modo tradizionale, ossia fino ad un determinato indice fondiario, che è stato alquanto abbassato rispetto a quello pre-vigente e viene graduato in relazione al livello di certificazione energetica progettato. Questa possibilità risulta quella conveniente nei pochi casi di lotti liberi o con presenza di piccoli edifici .

Nel contempo (con la lettera 'c') si offrono possibilità di intervento più vantaggiose per i lotti già costruiti ante 2009, purché l'intervento sia di completa demolizione e ricostruzione: in tal caso si ammette per il nuovo edificio un incremento di Superficie Complessiva, anche questo graduato in relazione al livello di certificazione energetica progettato fino ad una soglia di densità fondiaria relativamente alta.

Si ammettono inoltre interventi di ampliamento di edifici preesistenti, senza demolizione (lettera 'b'), ma subordinati all'adeguamento energetico e adeguamento energetico dell'intera costruzione.

Va richiamato anche che il PSC prevede che siano possibile negli AUC interventi di riqualificazione più complessi attraverso il POC, senza predefinire in questo caso alcun limite massimo di edificabilità o di altezza, quindi lasciando la massima libertà di valutazione caso per caso della sostenibilità dell'intervento e di negoziazione dei benefici per il contesto urbano e per la collettività.

Anche in questo caso va rilevato che gli incentivi al raggiungimento della classe B o A per i nuovi edifici o ricostruzioni risulta già superato dalla normativa regionale più recente.

Per la fascia turistica dove sono concentrati gli edifici alberghieri, il PSC di Rimini prevede invece un meccanismo più complesso per favorire interventi sostanziali di dismissione e demolizione dei vecchi edifici, accorpamento fondiario e ricostruzione di nuovi alberghi più grandi e moderni. Per ottenere che queste operazioni avvengano senza addensare ulteriormente una fascia considerata già troppo satura, ma al contrario riducendo i volumi e liberando spazi a terra, si mettono in campo quale incentivo forme di 'crediti edilizi', ossia diritti edificatori da trasferire altrove in zone di nuova urbanizzazione e per destinazioni diverse; trattandosi di operazioni complesse, che richiedono accordi preventivi fra più soggetti, la loro attuazione è demandata al POC.

Seconda parte:

PROCEDURE DI DIAGNOSI, PROCESSO DECISIONALE, CASI STUDIO

1. PROCEDURE DI DIAGNOSI E PROCESSO DECISIONALE PER LA RIGENERAZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO RESIDENZIALE

1.1) Premessa

Scopo del documento

Questo capitolo è riferito alla casistica dei fabbricati residenziali, con riferimento alle problematiche prevalentemente riscontrabili, in varia forma, negli edifici abitativi costruiti fra il 1945 e il 1990.

I fabbricati ad uso residenziale consumano energia per molteplici utilizzi (condizionamento invernale, estivo, cottura cibi, preparazione acqua calda sanitaria, illuminazione, energia elettrica per elettrodomestici, etc..). Gli utenti consumano anche acqua, risorsa primaria, per gli utilizzi tipicamente domestici e connessi alla pulizia personale, dell'abitazione, della cottura di cibi oltre all'innaffiamento e altri usi minori.

Gli obiettivi che ci si pone sono:

- un metodo di conoscenza scientifica del fabbricato, incrociata con la conoscenza del sito ove lo stesso è ubicato, per cogliere peculiarità tipiche e puntuali sia del sito che del fabbricato,
- un processo decisionale trasparente riguardo al tipo di intervento da effettuare, anche attraverso il confronto di diverse opzioni, che porti ad una riqualificazione energetica consapevole ed efficace.

Obiettivi prestazionali

L'obiettivo è l'ammodernamento e adeguamento di questi edifici mediante tecniche tradizionali ed innovative, conservative e non, che consentano l'ottenimento di un elevato livello di prestazione (da "quasi zero" se possibile, alle classi di certificazione energetica A o B, per il condizionamento invernale e l'acqua calda sanitaria) e l'ottenimento della prestazione "buona" classe II per la prestazione dell'involucro in regime estivo, secondo quanto previsto dalla D.G.R.E.R. n. 1362 del 20-09-2010.

Contenuto

Il presente documento contiene:

- una prima definizione delle tipologie fondamentali di intervento e loro caratteristiche discriminanti
- una descrizione della metodologia per la diagnosi energetica
- una descrizione del processo decisionale, con un ventaglio analitico dei singoli interventi possibili
- lo sviluppo di un primo caso di studio tipico, riferito ad un edificio abitativo in linea; (condominio di 12 appartamenti)
- lo sviluppo di un secondo caso di studio tipico riferito ad un edificio abitativo isolato (villa isolata)

1.2) Tipologie fondamentali di intervento e loro caratteristiche discriminanti

Gli interventi finalizzati alla rigenerazione dei vecchi edifici possono essere conservativi o sostitutivi e possono coinvolgere tutto il manufatto edilizio e relativi impianti ovvero sue parti.

Si individuano alcune soglie fondamentali di intervento, discriminate prevalentemente non tanto da fattori tecnici quanto dalle condizioni e possibilità in rapporto all'utenza, nonché dalle disposizioni urbanistiche:

- a) intervento conservativo 'leggero' da operarsi con la presenza degli utenti all'interno e disagi sopportabili.

Può suddividersi in sottocasi significativi:

- a1) intervento conservativo 'leggero' (livello 1) Può riguardare gli impianti e l'involucro e non modifica la sagoma planivolumetrica, come definita dalla R.E.R. (non sono considerate modifiche della sagoma l'ispessimento dell'involucro o la realizzazione di nuove canalizzazioni esterne), né incrementa le Superfici utili.

L'obiettivo dell'intervento è riferito essenzialmente al risparmio energetico e all'auto-generazione energetica da fonti rinnovabili.

Dal punto di vista normativo l'intervento è generalmente inquadrabile come Manutenzione Straordinaria. Potrebbe ricadere nella Ristrutturazione Edilizia qualora comprenda modifica della dimensione delle finestre.

- a2) in casi particolari l'intervento conservativo (livello 2) potrebbe contemplare, con disagi sopportabili da parte dell'utenza, l'incremento delle superfici utili all'interno della sagoma, attraverso la chiusura di logge o rifunzionalizzazione di sottotetti.

Gli obiettivi dell'intervento riguardano il risparmio energetico e l'auto-generazione energetica da fonti rinnovabili, ma anche l'incremento dell'abitabilità e con essa del valore commerciale dell'immobile.

Dal punto di vista normativo, la rifunzionalizzazione di sottotetti prima non abitabili, la chiusura di logge, la modifica delle finestrate o realizzazione di controfacciate configurano un intervento di Ristrutturazione Edilizia.

- a3) in casi speciali l'intervento conservativo (livello 3) potrebbe contemplare, sempre con disagi sopportabili da parte dell'utenza, l'ampliamento della sagoma e con essa del numero di unità immobiliari. Comprende il caso in cui siano possibili ampliamenti in pianta, ma anche l'ipotesi, al momento sperimentale, di sopraelevazione di edifici in linea con portali a secco staticamente indipendenti.

Gli obiettivi dell'intervento riguardano il risparmio energetico e l'auto-generazione energetica da fonti rinnovabili, ma anche l'incremento del numero di unità immobiliari e dell'utenza e, con ciò, del valore commerciale dell'immobile.

Dal punto di vista normativo si configura come ampliamento, ossia Nuova Costruzione (con ciò che consegue in materia di rispetto delle distanze minime, ecc ...).

- b) intervento conservativo da operarsi previo allontanamento dell'utenza. Tutte le possibilità di intervento di cui sopra possono attuarsi con minori vincoli in fase di cantiere nel caso in cui si possa operare ad edificio temporaneamente vuoto.

Questa modalità può riguardare in particolare le tipologie edilizie non abitative, nelle quali più facilmente è possibile una temporanea sospensione dell'attività, quali alberghi, scuole, altri edifici per servizi. Può riguardare anche gli edifici abitativi, ma per essi, qualora sia stato possibile superare lo scoglio dello svuotamento, appare possibile che convenga passare alla soglia di intervento successiva, ossia alla demolizione e ricostruzione.

Gli obiettivi dell'intervento riguardano il risparmio energetico e l'auto-generazione energetica da FER, ma anche il miglioramento sismico e, nel caso di edifici privati, l'incremento del valore commerciale dell'immobile.

Normativamente l'intervento si configura come Ristrutturazione Edilizia se resta all'interno della sagoma preesistente; ovvero come ampliamento (ossia Nuova Costruzione) se comporta ampliamento della sagoma.

- c) intervento di demolizione e ricostruzione, ossia sostituzione, che si deve supporre incentivato dalla possibilità di incremento volumetrico.

Gli obiettivi dell'intervento riguardano la realizzazione di un edificio con elevate prestazioni energetiche

ed antisismico e con caratteristiche (taglio degli alloggi, finiture) pienamente rispondenti alla domanda odierna, nonché il sostanziale incremento del valore commerciale dell'immobile;

Gli interventi di ammodernamento degli edifici possono essere considerati più o meno appetibili a seconda dei diversi punti di vista. La scelta fra le suddette soglie di intervento dipende dalle possibilità operative e normative, ma anche, e soprattutto, dagli obiettivi dell'investitore:

- all'investitore privato interessa un contenuto tempo di ritorno dell'investimento; per tale ragione, preferirà interventi che abbiano il più breve ammortamento;
- al proprietario dell'immobile potrebbe invece interessare un investimento che non superi una certa entità (ad es. in percentuale del valore dell'immobile); per tale ragione è utile poter ordinare gli interventi anche per costo, rapportato alla superficie dell'immobile;
- le politiche di riqualificazione energetica prevedono un abbattimento della Co2; all'Ente pubblico o all'investitore istituzionale può interessare maggiormente l'intervento che garantisce una maggiore riduzione di Co2 per unità di capitale impiegato.

Le proposte di riqualificazione energetica devono fornire gli strumenti idonei che consentano l'applicazione delle diverse logiche decisionali.

1.3) Metodologia della diagnosi energetica

La diagnosi energetica, perché sia di supporto utile al successivo processo decisionale riguardo all'intervento, necessita di un certo rigore metodologico.

Anzitutto la conoscenza del luogo di intervento del fabbricato, intendendo questo non solo come entità energivora ma anche come potenziale ottimizzatore degli guadagni gratuiti (efficienza passiva) e come possibile produttore di energia da fonte rinnovabile.

Analisi del sito:

- Clima e venti dominanti
- Fabbricati vicini
- Esposizione e orientamento

Analisi del fabbricato:

- Analisi delle strutture disperdenti
- Analisi del sistema impiantistico di condizionamento invernale e, se presente, estivo
- Analisi impianto di illuminazione e altri impianti tecnologici che utilizzano energia elettrica (ascensori, pompe sollevamento, pompe ricircolo ecc..)
- Analisi dell'utenza (nel caso della residenza: numero occupanti, dimensione delle famiglie, età medie, ecc..)
- Verifica dei consumi energetici degli ultimi 3 anni

Diagnosi energetica

La diagnosi è volta ha individuare con procedimenti scientifici il comportamento energetico dell'edificio, determinando i fabbisogni di energia utile e di energia primaria che tengano conto anche dei guadagni gratuiti.

La diagnosi energetica individua le 'malattie' che affliggono l'edificio e aiutano a individuare gli interventi di riqualificazione necessari.



DIAGNOSI ENERGETICA

Strumento di individuazione delle patologie dell'edificio, finalizzato alla determinazione dei migliori interventi di riqualificazione energetica

1.4) Il processo decisionale

Gli interventi di adeguamento degli edifici esistenti richiedono un processo decisionale complesso, che parte dalla lettura della specificità del caso in oggetto, e procede fino alle decisioni operative da prendere.

La tipizzazione degli interventi, oggetto del presente studio, non può infatti prescindere dalla estrema diversificazione del patrimonio costruito, da mettere poi in relazione con la molteplicità delle attese immobiliari e i vincoli operativi in essere.

Soggetti del processo sono la proprietà, gli utenti, il progettista, l'impresa, gli enti preposti alle autorizzazioni e gli erogatori dei finanziamenti.

Le fasi del processo possono essere sintetizzate come segue:

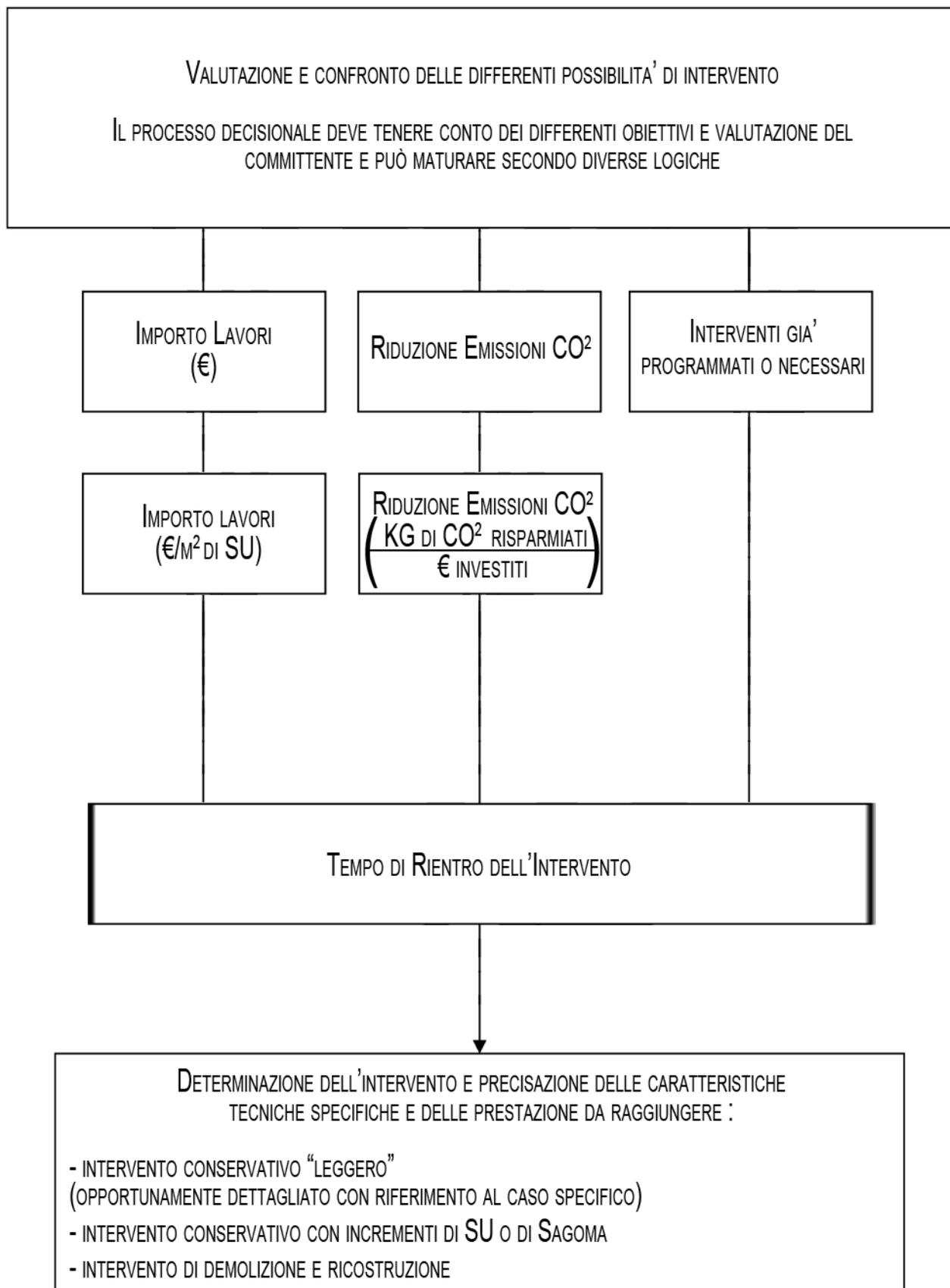
- a) individuazione degli obiettivi dell'intervento (es. massimizzare il valore di mercato, migliorare le condizioni d'uso, adeguare alle norme vigenti, ridurre i consumi, adeguare gli standard alle richieste del mercato, ampliare gli spazi fruiti, ecc);
- b) analisi e diagnostica dell'immobile, da eseguire mediante la lettura dei documenti, il rilievo dell'esistente e l'analisi mediante strumenti tecnici adeguati, come descritta in precedenza;
- c) progettazione preliminare di una o più modalità di intervento (da quello conservativo 'leggero' fino alla sostituzione), da individuare in funzione degli obiettivi, dello stato dell'edifici, delle condizioni normative. Individuazione dei differenti costi e benefici delle singole opere. La selezione della o delle tipologie di intervento dovrà tenere conto inoltre delle condizioni di cantierizzazione che il sito offre e delle interferenza/condizionamenti che l'utenza impone;
- d) valutazione economica dell'investimento ipotizzato, cioè dei benefici, dei risparmi e degli incrementi patrimoniali che ne complessivamente derivano, da condurre con gli strumenti finanziari in uso (ROI ecc.);
- e) decisione finale del tipo di intervento, progettazione definitiva ed esecuzione delle opere.

Nell'analisi dei costi degli interventi di recupero occorre considerare tutti gli oneri, ivi compreso le spese tecniche e amministrative e gli oneri finanziari che in alcuni casi possono incidere in modo sensibile sul totale.

Con specifico riferimento al miglioramento dell'efficienza energetica si individuano le seguenti tipologie di opere da considerare:



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
Individuazione dei differenti costi e benefici delle singole opere.
Individuazione dell'intervento complessivo più appetibile secondo diverse logiche di scelta del committente



SCHEMA DI ARTICOLAZIONE DEGLI INTERVENTI
25/07/2011

Intervento conservativo 'leggero' con la presenza degli utenti all'interno LIVELLO 1 (senza incrementi di Su e di sagoma)	1.1 LIVELLO INVERNALE ED ESTIVO	1.1.1 partizioni opache verticali	1.1.1a	rivestimento a cappotto standard	EPS 6-8 cm
			1.1.1b	rivestimento a cappotto con FV	EPS + laterizio
			1.1.1c	intonaco isolante	Diatonite o simile
			1.1.1d	fodera interna	tipo placomur
		1.1.2 partizioni trasparenti	1.1.2a	Sostituzione infissi e vetri	numerose tecnologie
			1.1.2b	isolamento cassonetti serrande	numerose tecnologie
		1.1.3 partizioni opache orizzontali	1.1.3a	isolamento-ventilazione copertura in falda	numerose tecnologie
	1.1.3b		isolamento copertura piana	numerose tecnologie	
	1.1.3c		realizzazione intercapedine di ventilazione	sopra o sotto copertura piana	
	1.1.3d		isolamento solaio sottotetto	materassino isolante	
	1.1.3e		isolamento portici e logge	cappotto orizzontale	
	1.2 SECONDO LIVELLO INVERNALE ED ESTIVO	1.2.1 partizioni opache verticali	1.2.1a	cappotto di grande spessore	EPS 16-20 cm
			1.2.1b	cappotto di materiali ecologici	sughero, fibre legno ecc
			1.2.1c	realizzazione di nuova parete ventilata	esterna
			1.2.1d	realizzazione di parete verde	manutenzione complessa
			1.2.1e	correzione avanzata ponti termici	
			1.2.1f	isolamento nicchie termosifoni	
1.2.1g			isolamento termico tra unità immobiliari		
1.2.2 partizioni trasparenti		1.2.2a	Schemature solari esterne infissi-logge		
		1.2.2b	Doppi infissi - doppia pelle	per terziario	
		1.2.2b			
1.3 MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE	1.3.1 partizioni verticali	1.3.1a	di facciata: da definire caso per caso		
		1.3.1b	isolamento partizioni tra unità immobiliari	numerose tecnologie	
		1.3.1c	isolamento cassonetti, griglie ecc		
	1.3.2 partizioni orizzontali	1.3.2a	esterne: da definire caso per caso		
1.3.2b		isolamento partizioni tra unità immobiliari	difficile senza intervenire sui pavimenti		
1.4 IMPIANTO ELETTRICO ED AFFINI	1.4.1	Inserimento impianto fotovoltaico solo per i casi previsti al punto 3.1 lett a) del DAL 156/08			
	1.4.2	Impiego di lampade a basso consumo			
	1.4.3	interruttori con sensori di presenza			
	1.4.4	sistemi di dimmeraggio			
	1.4.5	impianti antintrusione			
	1.4.5				
1.5 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE ESTIVA	1.5.1	1.5.1	Trasformazione da impianti autonomi ad impianti centralizzati (creazione di Centrale termica)	condizionato al reperimento di passaggi per distribuzione fluidi (esterni?, ex canne fumarie?)	
		1.5.2	Sostituzione dei generatori esistenti con nuovi a condensazione e eventuale trasformazione da Gasolio a Gas		
		1.5.3	sostituzione corpi scaldanti con altri a maggiore efficienza		
		1.5.4	Revisione o sostituzione di canne fumarie		
		1.5.5	sistemi contabilizzazione calore individuali		
		1.5.6	Termoregolazione e Controllo di temperatura per ogni ambiente		
		1.5.7	Introduzione di sistemi radianti a soffitto (caldo e freddo) o a pavimento (solo caldo)		
		1.5.8	installazione di ventilconvettori con motori brushless a basso consumo		
		1.5.9	Introduzione di sistemi di ventilazione meccanica controllata		
		1.5.10	installazione di impianti split di climatizzazione		
1.6 IMPIANTI IDRICI SANITARI	1.6.1	1.6.1	Rubinetti con riduttore di flusso		
		1.6.2	Cassette W.C. a doppio pulsante per risciacquo controllato		
		1.6.3	Sistemi di recupero delle acque piovane		
		1.6.4	Impianto di aspirazione polveri centralizzata per ogni alloggio (consigliato)		
1.7 ENERGIE RINNOVABILI	1.7.1	1.7.1	Adeguamento normativo alla nuova CEI 64-8 V3 del 02/2011, che stabilisce le dotazioni impiantistiche dei singoli ambienti e alloggi con 3 gradini di dotazioni.		
		1.7.2	Installazione di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, solo per i casi previsti al punto 3.1 lett a) del DAL 156/08		
		1.7.3	realizzazione di impianto di minigenerazione		
Intervento conservativo 'leggero' con la presenza degli utenti all'interno LIVELLO 2 (con ampliamenti di sagoma)	2.1 CREAZIONE DI NUOVA SECONDA PELLE	2.1	2.1	Realizzazione di nuova facciata con intercapedine	funzione di schermo solare funzione di plenum per ricambio aria con realizzazione di nuovi balconi accumulatore solare
			2.2.1	Recupero superficie abitabile e riduzione disperdimenti	se compatibile con vent. o abbinato a vent. meccanica
	2.2 CHIUSURA DI LOGGE-	2.2	2.2.2	Realizzazione di serra solare	se compatibile con vent. o abbinato a vent. meccanica
			2.3	Recupero superficie abitabile e riduzione disperdimenti	necessaria verifica antisismica - adeguamento
	2.3 CHIUSURA DI PORTICI IN PILOTIS	2.3			
2.4 RECUPERO DI LOCALI INTERRATI	2.5	intervento di recupero di locali esistenti non adatti o non praticabili	sottofondazione leggera, isolamento umidità, ventilazione, recupero superfici accessorie		
2.5 RECUPERO DI SOTTOTETTI	2.6	recupero superficie abitabile	necessaria verifica antisismica - adeguamento		
Intervento conservativo 'leggero' con la presenza degli utenti all'interno LIVELLO 3 (con incrementi di Su senza aumento di)	3.1 AMPLIAMENTI IN PIANTA	3.1.1	A STRUTTURA INDIPENDENTE	recupero superficie abitabile	necessaria verifica giunti
		3.1.2	A STRUTTURA COMPATIBILE - ADEGUABILE	recupero superficie abitabile	necessaria verifica antisismica - adeguamento
	3.2 SOPRAELEVAZIONI	3.2.1	A STRUTTURA INDIPENDENTE	recupero superficie abitabile	necessaria verifica giunti
		3.2.2	A STRUTTURA COMPATIBILE - ADEGUABILE	recupero superficie abitabile	necessaria verifica antisismica - adeguamento
3.3 AMPLIAMENTI INTERRATI FUORI SAGOMA	3.4	A STRUTTURA INDIPENDENTE	recupero superficie accessoria		
3.4 SOTTOFONDAZIONI PESANTI	3.5	MODIFICA STRUTTURALE	recupero superficie accessoria	necessario adeguamento antisismico	
Intervento di demolizione e ricostruzione					

2. PROCEDURE DI DIAGNOSI E PROCESSO DECISIONALE PER LA RIGENERAZIONE DEL PATRIMONIO ALBERGHIERO

2.1. PREMessa

Il presente capitolo è riferito alla casistica degli edifici ad uso ricettivo, con riferimento alle problematiche prevalentemente riscontrabili, in varia forma, negli edifici costruiti fra il 1950 e il 1990.

L'albergo rappresenta un tipo di costruzione del tutto originale e diversa rispetto ad un edificio ad uso residenziale, ma anche rispetto a uno destinato a uffici. Dall'impiantistica alla ripartizione degli spazi, alle scelte legate sia al confort della clientela che agli spazi operativi destinati al personale – un altro albergo incastrato nel primo-, le scelte devono essere rigorose e legate ad un progetto che nasce dall'identità dell'albergo, che deve essere definita con uno studio molto attento del luogo dove è collocato o dove sarà costruito, dalle dimensioni previste, dal target di clientela. Il progetto di ristrutturazione porta spesso a ridefinire radicalmente l'identità e la destinazione di mercato dell'albergo.

E' una progettazione assai complessa che richiede una notevole specializzazione ed una non meno sofisticata conoscenza dei progressi della tecnologia e dell'impiantistica, per esempio per massimizzare e registrare i controlli degli accessi, per garantire una pronta reazione degli allarmi in caso di principio di incendio, per abbattere i consumi energetici dell'edificio e degli impianti. E' una progettazione che deve ottimizzare il lavoro degli addetti agli interni. E' impensabile ristrutturare o realizzare un albergo senza un sistema di building automation. Si rischia perfino di essere esclusi a priori dalla gran parte dei tour operator nazionali e internazionale che sono sempre più attenti alle certificazioni dell'albergo e ai suoi sistemi tecnologici.

I fabbricati ad uso ricettivo consumano energia ed acqua per molteplici utilizzi (condizionamento invernale, estivo, cottura cibi, preparazione acqua calda sanitaria, illuminazione, energia elettrica, etc..).

Gli obiettivi che ci si pone sono:

- un metodo di conoscenza scientifica del fabbricato, incrociata con la conoscenza del sito ove lo stesso è ubicato, per cogliere peculiarità tipiche e puntuali sia del sito che del fabbricato,
- un processo decisionale trasparente riguardo al tipo di intervento da effettuare, anche attraverso il confronto di diverse opzioni, che porti ad una riqualificazione energetica consapevole ed efficace.

Obbiettivi prestazionali

L'obbiettivo è l'ammodernamento e adeguamento di questi edifici mediante tecniche tradizionali ed innovative, conservative e non, che consentano l'ottenimento di un elevato livello di prestazione (da "quasi zero" se possibile, alle classi di certificazione energetica A o B per le nuove costruzioni, per il condizionamento invernale e l'acqua calda sanitaria) e l'ottenimento della prestazione "buona" classe II per la prestazione dell'involucro in regime estivo, secondo quanto previsto dalla D.G.R.E.R. n. 1362 del 20-09-2010.

Contenuto

Questo capitolo contiene:

- una prima definizione delle tipologie fondamentali di intervento e loro caratteristiche discriminanti

- una descrizione della metodologia per la diagnosi energetica
- una descrizione del processo decisionale, con un ventaglio analitico dei singoli interventi possibili
- lo sviluppo di un caso di studio tipico, riferito ad un albergo a 4 stelle, "Hotel Derby" a Rimini.

L'Hotel Derby, struttura a conduzione familiare con 50 anni di esperienza, è collocato sul lungomare riminese, nel centro della città al mare.

Aperto tutto l'anno, questo tradizionale albergo è provvisto di un centro fitness, situato sulla terrazza coperta all'ultimo piano e servizi come una sala conferenze che può ospitare fino a 40 persone.

La struttura scelta fa parte di una tipologia medio alta, 4 stelle, con una qualità altrettanto buona, infatti è un albergo facente parte del "Consorzio di piccoli alberghi di qualità". e che si presenta sul mercato con un'ottima offerta invernale.

Dunque un hotel che a Rimini è già inserito nella sfida competitiva, ed assolutamente non marginale, costruito negli anni '60 e ristrutturato all'inizio degli anni '90 in maniera profonda, avvalendosi di strumenti in quel periodo a disposizione degli imprenditori come la legge Carraro Vizzini; in quell'occasione vennero sostituiti gli infissi, realizzata la piccola piscina nella corte antistante, sostituiti gli impianti, e rinnovato l'arredo.

Oggi naturalmente si ripresenta la necessità di intervenire nuovamente sulla struttura poiché oltre al periodo di tempo passato sono cambiate anche le condizioni richieste dall'utente, tant'è che se un tempo l'hotel era considerato semplicemente un "non luogo" finalizzato al pernottamento, oggi tende ad assumere la connotazione di soggetto urbano multifunzionale, vissuto ora come momento di riposo e privacy, ora come occasione di incontro, luogo di intrattenimento o benessere o relax, basti pensare a servizi quali sale riunioni e congressi ma anche piscine e centri fitness-benessere, oggi sempre più richiesti dalle fasce di utenza medio-alte. In risposta a questa nuova idea di struttura alberghiera, l'architettura non può limitarsi alla progettazione di un volume anonimo, bensì deve formulare un linguaggio espressivo che sia proprio del soggetto hotel e lo renda riconoscibile come tale esprimendone al contempo la personalità.

La definizione di albergo che interpreta meglio le aspettative del cliente di domani è quella di un luogo dove sentirsi a casa ma non in casa. La clientela tende infatti a ricercare un luogo dove sentirsi coccolata ed al sicuro come a casa, ma al tempo stesso vuole vivere l'esperienza di un ambiente diverso dal quotidiano, in grado di stimolare la fantasia e di suscitare emozioni. Per questo motivo l'hotel, sia esso un'isola felice nella dinamica della città o un luogo di relax a contatto con il mare, deve essere interpretato sempre più come luogo del voler essere, tanto per l'uomo di affari quanto per la famiglia in vacanza: un vero e proprio spazio dell'io dove ognuno può sentirsi libero di godere appieno della propria individualità.

Per tutti questi motivi la ristrutturazione o la progettazione di un albergo è complessa e ad alta specializzazione, dove è necessario tenere conto di tutti gli aspetti che riguardano la sicurezza, l'ambiente, l'energia, l'economia, il lavoro, la cultura, le relazioni.

2.2. TIPOLOGIE FONDAMENTALI DI INTERVENTO E LORO CARATTERISTICHE DISCRIMINANTI

Gli interventi finalizzati alla rigenerazione dei vecchi alberghi possono essere conservativi o sostitutivi e possono coinvolgere tutto il manufatto edilizio e relativi impianti ovvero sue parti.

Si individuano alcune soglie fondamentali di intervento, discriminate prevalentemente non tanto da fattori tecnici quanto dalle condizioni e possibilità in rapporto alla gestione, nonché dalle disposizioni urbanistiche ed è necessario tener presente che qualsiasi tipo di intervento presuppone la temporanea sospensione dell'attività e quindi da svolgersi solo durante la stagione invernale. L'albergo oggetto del presente studio viene inserito dal PSC nell'art. 5.3 – Ambiti urbani consolidati costieri a marcata caratterizzazione turistica e nel RUE nell'art. 4.2.9 - Sub-ambiti Auc.T2, ambiti consolidati eterogenei della fascia più prossima al mare e con più intensa presenza di strutture ricettive.

Per ambiti urbani consolidati a marcata caratterizzazione turistica si intendono le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate con continuità, nei quali le funzioni caratterizzanti sono le attività ricettive, le attività economiche rivolte all'utenza turistica, la residenza a prevalenza stagionale. Il tessuto urbano di questi ambiti richiede un sostanziale ammodernamento e rilancio dell'offerta all'utenza turistica, sia in termini di funzionalità ed efficienza, sia in termini di qualità dell'immagine, sia in termini di innovazione e diversificazione dei servizi offerti, attraverso una diffusa riqualificazione o sostituzione degli edifici, l'accorpamento di più unità edilizie, la riqualificazione degli spazi a terra, pubblici e privati, l'incremento del verde.

Gli obiettivi del PSC sono la qualificazione di tutta la fascia turistica e la qualificazione e ammodernamento dell'apparato alberghiero, favorendo in particolare gli interventi di sostituzione al fine di ottenere la qualificazione degli edifici dal punto di vista dell'efficienza energetica e della risposta sismica, contenendo in linea di massima gli incrementi della densità edilizia. Con l'utilizzo di strumenti quali i POC, attribuisce poi ai proprietari che intendono dismettere le loro strutture alberghiere una quota di diritti edificatori da trasferire negli ambiti per nuovi insediamenti urbani, definendone la localizzazione e le modalità di realizzazione; l'entità dei diritti edificatori attribuibili nei singoli casi verrà commisurata all'entità dell'area che viene liberata e o del volume non ricostruito ed alla destinazione d'uso che sarà prescelta nell'ambito del nuovo insediamento.

Gli obiettivi del RUE sono consolidare e qualificare l'offerta delle attività ricettive e dei servizi al turismo; consentire l'ammodernamento funzionale degli edifici limitatamente ad interventi conservativi; non incrementare la presenza di residenza. I tipi di intervento edilizio ammessi sono:

a) intervento conservativo 'leggero'. Può suddividersi in sottocasi significativi:

a1) intervento conservativo 'leggero' (livello 1) che riguarda la Manutenzione Ordinaria e Manutenzione Straordinaria. Può riguardare gli impianti e l'involucro e non modifica la sagoma planivolumetrica, come definita dalla R.E.R. (non sono considerate modifiche della sagoma l'ispessimento dell'involucro o la realizzazione di nuove canalizzazioni esterne), né incrementa le Superfici utili.

L'obiettivo dell'intervento è riferito essenzialmente al risparmio energetico e all'auto-generazione energetica da fonti rinnovabili.

Dal punto di vista normativo l'intervento è generalmente inquadrabile come Manutenzione Straordinaria, che non dà luogo a :

- modifica del numero di Unità immobiliari di cui è composta l'Unità Edilizia, e del numero di piani;
- modifica del numero, dimensione e forma delle aperture,
- modifica nella forma e posizione degli spazi di circolazione e collegamento orizzontale e verticale esterni alle Unità Immobiliari, salvo la realizzazione di nuovi impianti fissi di trasporto e le opere necessarie alla eliminazione di barriere architettoniche.

L'intervento di Manutenzione Straordinaria non può dare luogo a modifiche dei seguenti parametri: Sagoma dell'involucro, Superficie Coperta, Altezza, se non nella misura minima che può derivare da eventuale ispessimento di elementi tecnologici (strutture portanti, chiusure esterne) per finalità strutturali o di isolamento. Inoltre non modifica la Superficie Utile e la Superficie Accessoria se non per quanto derivante dalla modifica, realizzazione o eliminazione di partizioni interne.

a2) intervento conservativo 'leggero' (livello 2) che riguarda il Restauro e Risanamento Conservativo (RRC), e la Ristrutturazione Edilizia (RE). Può dare luogo alla modifica dei parametri caratteristici come Superficie Utile e Superficie Accessoria esclusivamente solo in virtù di trasformazioni di Superfici Accessorie in Superfici Utili come la chiusura di logge esistenti o rifunzionalizzazione di sottotetti,

a3) intervento conservativo 'leggero' (livello 3) può dare luogo alla demolizione di corpi di fabbrica accessori pertinenziali dell'unità edilizia, accorpati o no all'edificio principale, aventi un volume non superiore al 20% del volume del corpo di fabbrica principale, e la loro ricostruzione, senza aumento di volume, in forma e posizione diversa, anche accorpata al corpo di fabbrica principale, la modifica della forma

copertura, da copertura piana, ovvero da copertura a falde inclinate, purchè la modifica del coperto non comporti incremento della Superficie Utile. Tale intervento se effettuato in termini di integrale demolizione e fedele ricostruzione, può comportare l'aggiunta di nuove superfici accessorie interrata purchè la Superficie Permeabile minima sia uguale al 15% della Superficie fondiaria o Superficie Permeabile uguale alla preesistente se inferiore. L'obiettivo dell'intervento è riferito essenzialmente al risparmio energetico e all'auto-generazione energetica da fonti rinnovabili, ma anche l'incremento del numero di camere o servizi e con essa del valore commerciale dell'immobile.

c) intervento di demolizione e ricostruzione, ossia sostituzione, che è ammesso solo nel rispetto della Superficie Coperta fuori terra uguale alla Superficie Coperta fuori terra preesistente e solo incentivata dalla possibilità di incremento della superficie coperta interrata per la realizzazione di nuove superfici accessorie.

Gli obiettivi dell'intervento riguardano la realizzazione di un edificio con elevate prestazioni energetiche ed antisismico; e il sostanziale incremento del valore commerciale dell'immobile.

Gli interventi di ammodernamento degli edifici possono essere considerati più o meno appetibili a seconda dei diversi punti di vista. La scelta fra le suddette soglie di intervento dipende dalle possibilità operative e normative, ma anche, e soprattutto, dagli obiettivi dell'investitore:

- all'investitore privato interessa contenuto un tempo di ritorno dell'investimento; per tale ragione, preferirà interventi che abbiano il più breve tempo di rientro;
- al proprietario dell'immobile potrebbe invece interessare un investimento che non superi una certa entità (ad es. in percentuale del valore dell'immobile); per tale ragione è utile poter ordinare gli interventi anche per costo rapportato alla superficie dell'immobile;
- le politiche di riqualificazione energetica prevedono un abbattimento della CO₂; all'Ente pubblico o all'investitore istituzionale può interessare maggiormente l'intervento che garantisce una maggiore riduzione di CO₂ per unità di capitale impiegato.

Il progetto di fattibilità rappresenta l'architrave di ogni investimento alberghiero. E' lo strumento principe con il quale si tenta di prevedere su base logica e razionale fino a che punto l'intuizione imprenditoriale o l'opportunità di investimento abbiano serie possibilità di trasformare in prodotti turistici di successo. Un progetto di fattibilità supportato da serie e rigorose analisi statistiche e funzionali consente di evitare sia di costruire cattedrali nel deserto, confondendo i desideri con la realtà, sia di cercare facili scorciatoie alla necessaria, a volte dura coerenza tra obiettivi e investimenti dalla quale non si può prescindere.

Tra i principali obiettivi degli strumenti urbanistici, il RUE ed il POC, troviamo oltre che la qualificazione di tutta la fascia turistica attraverso progetti di valorizzazione ambientale, anche la qualificazione e ammodernamento dell'apparato alberghiero, attraverso l'accorpamento delle unità locali, la dismissione delle strutture più obsolete, la riduzione della densità complessiva, l'incremento dei servizi alla clientela.

A tale proposito importanti interventi sono già stati realizzati nella vicina Cervia che prevedono appunto l'accorpamento di più unità alberghiere, interventi molto significativi che riportiamo di seguito.

Caso 1

Tre alberghi, posti in tre lotti contigui: due (H. Universal, H. Beaurivage) affiancati sul Lungomare Grazia Deledda (Cervia centro) e uno (pensione Niagara) immediatamente retrostante.

La proprietà è stata unificata; la pensione Niagara è stata demolita ricavando a terra spazi per piscina e soggiorno all'aperto

Gli altri due edifici sono stati interamente ristrutturati e uniti fra loro con un volume fra i due che li unifica.

Il nuovo albergo ha un numero di stanze (122) pari alla somma dei tre precedenti, mentre il volume

complessivo è incrementato del 11%; sul lotto unificato di di 4.100 mq il rapporto di copertura incrementa di poco: 39%.

Caso 2

Tre alberghi a Milano Marittima: uno (H.Palace) in prima linea su lotto ampio; gli altri due contigui (H.Globus e H. Valentina) in quinta/sesta fila.

L'operazione è stata condotta in accordo fra due distinti operatori.

Il Valentina è stato demolito, ampliando il lotto del Globus. Anche il Palace è stato demolito. Il volume demolito del Valentina è stato riutilizzato in parte per ingrandire il Globus e il parte per ricostruire più grande il Palace (

I due nuovi alberghi ha un numero di stanze (188) pari alla somma dei tre precedenti, mentre Il volume complessivo è incrementato del 8%, con u rapporti di coertura bassi (rispettivamente 28% e 34%.

Caso 3

Cinque alberghi coinvolti, in zona Milano Marittima, che si riducono a due a seguito dell'operazione.. Due distinti operatori: uno proprietario degli Hotel Le Palme, Pansecchi ed Esperia, e un altro proprietario dell'Hotel Waldorf. Viene inoltre acquisita, per essere demolita, la Pensione Tritone posta in posizione arretrata rispetto al mare.

Il Waldorf è stato demolito e ricostruito con ampliamento. Il Le Palme e Pansecchi sono stati prevalentemente demoliti e ricostruiti con ampliamento e unificati come unico albergo. La pensione Esperia più arretrata e viene mantenuta com'è e destinata a stanze per il personale (mantiene la destinazione urbanistica alberghiera). Al posto della Pensione Tritone, demolita, è stato costruito un autosilo per posti auto pertinenziali dei due alberghi residui.

Complessivamente il volume costruito aumenta del 22%, ma le camere diminuiscono da 237 a 180 (ma si potrebbe supporre che le 42 stanze per il personale dell'ex-Esperia possano anche essere utilizzate per clienti all'occorrenza...)

Progettare un albergo, quindi, che sia ex novo o da sottoporre ad una profonda ristrutturazione, a volte tale da consentire di rimetterlo sul mercato con caratteristiche del tutto originali rispetto alla precedente realtà, richiede un approccio metodologico analogo a quanto accade in tutti gli altri settori industriali. Vediamo i parametri principali cui deve rispondere un progetto di fattibilità nel settore alberghiero.

- La location determina tipo e categoria dell'albergo
- Il mercato determina le opportunità da cogliere
- I flussi determinano le dimensioni dell'albergo
- La categoria determina l'ammontare dell'investimento finanziario
- I servizi: quantità e qualità dei servizi offerti determinano l'articolazione del business
- I materiali: la scelta determina la coerenza dell'investimento
- Le tecnologie: la scelta determina l'efficienza della gestione

Per la buona riuscita di tali iniziative progettuali complesse, di lunga durata, vengono fissate le frazioni temporali delle fasi di progetto e le relazioni di precedenza logica e successione temporale che intercorrono tra le diverse attività del progetto. Contemporaneamente viene eseguita una dettagliata e completa valutazione economica dei costi per l'esecuzione dell'opera. Il riesame dei dati raccolti porta alla stesura di un piano di intervento a tempi e costi definiti e certi.

Le proposte devono fornire gli strumenti idonei che consentano l'applicazione delle diverse logiche decisionali.

3. UN PRIMO CASO DI STUDIO: CONDOMINIO REALIZZATO NEGLI ANI 60 IN PROVINCIA DI BOLOGNA

3.1. SINTESI DEI DATI DI INGRESSO



Dati generali

Luogo: Zola Predosa (BO)

Tipologia: palazzina residenziale in linea a tre piano fuori terra ad uso residenziale ed uno seminterrato ad uso autorimesse, cantine e centrale termica.

Struttura portante: in muratura e solai misti in laterizio e cls

Murature perimetrali: mattoni pieni e semipieni portanti

Serramenti: in legno con vetro singolo

Solaio verso seminterrato: misto in laterizio e cls non coibentato

Solaio verso sottotetto: misto in laterizio non coibentato

Copertura: tetto a 4 acque con manto in tegole di cotto non coibentato

Impianto di riscaldamento centralizzato con produzione di ACS combinata

Produzione di energia da fonti rinnovabili: nessuna

Consistenza: Superficie utile 834 mq.

Numero appartamenti: 9

Analisi del sito

Ombreggianti particolari: assenti

Orientamento edificio: Nord-sud

Venti dominanti: Sud Ovest

Irradianza solare massima su piano orizzontale: 296,3 W/mq

Reti TLR (teleriscaldamento): più distanti di 1.000 mt

Recupero cascami energetici: nulla

Realizzabilità di impianto solare Fotovoltaico: tetto non ottimamente esposto

Realizzabilità di impianto solare termico: tetto non ottimamente esposto

Sonde geotermiche: possibili

Micro-eolico: zona a scarsa ventosità

Micro-cogenerazione: fattibile

Consumi energetici ultimi tre anni e media

Gas metano: mc 23.500 (233.590 kwh)

Energia elettrica condominiale : kwh 10.000 circa

Acqua: non rilevato

Indicatore di performance basato sui consumi (energia primaria):

Gas metano: kwh/mq di sup. utile 259 kwh/mq

Energia elettrica condominiale : 12 kwh/mq di sup. utile

Acqua: non rilevato

Patologie evidenti o segnalate dagli abitanti

Consumi energetici elevati

Differenza elevata delle temperature operanti negli appartamenti; (piano primo e ultimi freddi, piano intermedio caldo). In estate, eccessiva temperatura all'interno degli appartamenti all'ultimo piano

Notevoli infiltrazioni d'aria dalle finestre

Impossibilità di regolazione autonoma della temperatura sia degli appartamenti sia dei singoli locali

Mancanza di isolamento dei corpi scaldanti

Corpi scaldanti funzionanti ad alta temperatura

3.2. INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI

L'edificio in oggetto, è stabilmente occupato da 8 famiglie in prevalenza proprietarie; un alloggio è sfitto.

La maggioranza dei proprietari, non avendo nel breve e medio periodo intenzione di alienare le unità immobiliari, non sono interessate ad interventi di puro aumento di valore dell'immobile, mentre sono interessate allo studio di interventi che consentano un risparmio dei costi di condizionamento invernale.

Non sono stati deliberati dal condominio interventi di ristrutturazione della facciate, mentre sono in corso richieste di preventivo per la sostituzione dei serramenti che causano disagi per la continua presenza di spifferi.

Gli obiettivi che vengono quindi definiti sono quelli inerenti il risparmio energetico e il miglioramento delle condizioni di comfort abitativo.

3.3. ANALISI E DIAGNOSTICA ENERGETICA

3.3.1) Condizionamento invernale

L'edificio attuale confrontato con i limiti di legge

Determinazione dell'indice di prestazione energetica Epi per la climatizzazione invernale e la produzione di ACS: Epi attuale.

L'analisi energetica porta a determinare un indice di prestazione energetica Epi per il condizionamento invernale e la produzione di acqua calda sanitaria pari a circa 260 kwh/mq anno.



Modellazione e stima dei consumi per condizionamento invernale e produzione di ACS (edificio attuale)

L'energia primaria necessaria nello stato attuale, così come calcolata con l'utilizzo del programma certificato Edilclima, è pari a 234.210 kwh annuali.

La centrale termica funziona a gas metano e quindi è prevedibile un consumo di 23.036 nmc di gas metano, al costo medio di 0,70 euro/mc. La somma sarebbe pari a €. 16.125 circa.

Tale consumo è confermato dalle rilevazioni dei tre anni precedenti che riportano consumi medi di 22.500 mc di metano.

Il consumo dell'energia elettrica degli ausiliari e pompe, è compreso nel suddetto valore.

Determinazione dell'indice di prestazione energetica Epi per la climatizzazione invernale e la produzione di ACS (limite di legge)

L'edificio ha le seguenti caratteristiche

superficie disperdente: 1.513,65 mq

volume lordo riscaldato: 3.073 mc

fattore di forma 0,492 mq/mc

gradi giorno località 2.408 GG

Epi massimo (indice di prestazione energetica per il condizionamento invernale e produzione di ACS pari a 63,13 kwh/mq anno.

Nel caso di una nuova costruzione, il limite di prestazione energetica per il condizionamento invernale e la produzione di acqua calda sanitaria è di circa 63,13 kwh/mq anno; tale indice corrisponde alla classe C (tra 60 e 90 kwh/mqanno).

In altri termini, la prestazione minima da assicurare per il nuovo edificio lo collocherebbe obbligatoriamente all'interno della classe minima C con valori prossimi alla classe B (tra i 40 e i 60 kwh/mqanno).



(Estratto della Delibera regionale vigente: Allegato 9: Classificazione dell'edificio in base all'indice di prestazione energetica complessivo)

Classe A+ EPtot inf 25

Classe A EPtot inf 40

Classe B 40 < EPtot < 60

Classe C 60 < EPtot < 90

Classe D 90 < EPtot < 130

Classe E 130 < EPtot < 170

Classe F 170 < EPtot < 210

Classe G EPtot > 210)

Altre verifiche

Le separazioni tra unità immobiliari e le chiusure perimetrali dei locali non riscaldati, non sono rispondenti a quanto richiede la normativa regionale.

Il requisito richiesto per la massa superficiale (massa superficiale uguale o superiore a 290kg/mq o equivalente prestazione) è invece soddisfatto con qualche eccezione per le murature sottofinestra con convettore incassato nella muratura.

(vedi allegato)

Le singole trasmittanze delle chiusure perimetrali sono tutte non verificate in quanto abbondantemente superiori a quanto richiede la norma.

Produzione di ACS con caldaia combinata: il rendimento attuale è ampiamente superiore al massimo consentito

Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile: nulla.

Analisi energetica dell'edificio nel comportamento invernale

Le dispersioni dall'involucro

L'edificio è praticamente non coibentato, come la maggior parte degli edifici realizzati negli anni 60/70.

L'edificio ha le strutture disperdenti così distinte

Tipologia e descrizione	Superficie (mq)	Peso energetico (percentuale)	Trasmittanza unitaria (w/mqk)	Trasmittanza di legge (w/mqk)	Raffronto attuale/ limite di legge (maggiorazione)
M1) Muratura esterna tipica	649	38,3%	1,694	0,34	+398%
M2) Muratura esterna sottofinestra	31	2,7%	2,438	0,34	+617%
M3) Muratura del vano scala	122	6,2%	2,113	0,34	+521%
Media Serramenti (trasmittanza vetro circa 5w/mqk)	157	26%	3,50	1,70	+105%
Solaio verso seminterrato	277,5	9,6%	1,324	0,33	+301%
Solaio verso sottotetto	277,5	12,8%	1,934	0,30	+545%
Ponti termici		4,4%			
Totale sup. disperdenti	1514	100%			

La potenza termica necessaria per compensare tali dispersioni, è pari a 85 kw circa.

I ponti termici

I ponti termici hanno una importanza relativamente bassa se raffrontata in percentuale sul consumo totale anche se come valore assoluto sono di notevole rilievo; sono rappresentati da:

Tipologia e descrizione		Percentuale della tipologia
Ponte termico di angolo		5%
Solaio inferiore		15%
Solaio superiore		15%
Solaio intermedio		45%
serramenti		20%
Totale		100%

Ricambio d'aria

E' presente un ricambio d'aria naturale di circa 0,50 Vh

I guadagni gratuiti

I guadagni gratuiti effettivamente utilizzabili, assommano a 45.000 kwh, così suddivisi:

Solari:

- l'apporto gratuito da irraggiamento solare è rilevante: nell'anno normalizzato i guadagni sono:
- in totale 32.000 kwh circa.

Carichi interni

- nelle abitazioni si valuta un carico di circa 8 watt/mq; il guadagno gratuito risulta di 13.000 kwh circa.

L'impianto di condizionamento invernale

Descrizione del sistema

L'attuale centrale di produzione del calore ha uso combinato sia per condizionamento invernale che per produzione di ACS.

Il rendimento medio annuale di produzione, vista la recente sostituzione del generatore è sufficiente anche se migliorabile in particolare per il rendimento del sistema di produzione della ACS

Analisi del fabbisogno (riscaldamento)

Il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento invernale è così suddiviso

Perdite per trasmissione: kwh 176.000 (91%)

Perdite per ventilazione: kwh 16.000 (9%)

Guadagni gratuiti utilizzabili: kwh 45.000

Fabbisogno di energia utile: kwh 147.000

Analisi del fabbisogno (acqua calda sanitaria)

Il fabbisogno di energia utile per la ACS è così determinato:

Fabbisogno di energia utile: kwh 11.500

Analisi del sistema edificio-impianto

Per la produzione del calore per il condizionamento invernale, l'impianto ha i seguenti rendimenti:

produzione del calore: 91.3%

distribuzione 90.4 %

emissione 88%

regolazione 93%

rendimento medio annuale: 67,2 %

Per la produzione dell'energia per la produzione del calore, l'impianto ha i seguenti rendimenti:

produzione del calore: 91.2 %

erogazione 95 %

accumulo 91.2 %

reti di distribuzione 95%

distribuzione 89.3 %

rendimento medio annuale: 66,9 %

Fabbisogno di energia primaria

Il fabbisogno di energia primaria è così determinato:

- climatizzazione invernale: 217.038 kwh.

- acqua calda sanitaria : 17.172 kwh

Perdite :

Trasmissione attraverso elementi opachi verticali : 42,9%

Trasmissione attraverso elementi opachi orizzontali tetto: 11,6 %

Trasmissione attraverso elementi opachi orizzontali pavimento: 8,7 %

Trasmissione attraverso elementi trasparenti : 23,8 %

Trasmissione attraverso ponti termici : 4 %

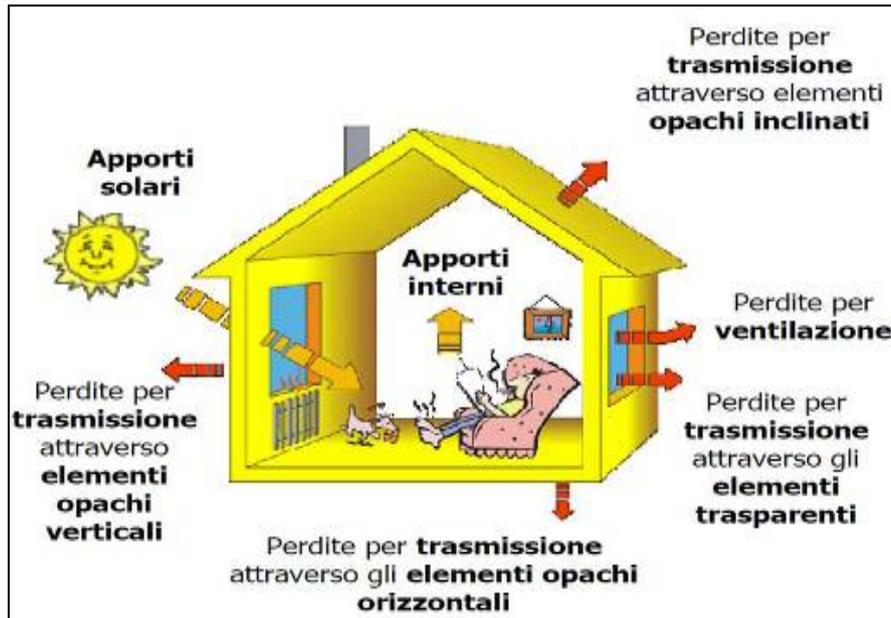
Per ventilazione : 9 %

Apporti :

Interni : 7 %

Solari : 16 %

Impianto di riscaldamento : 77 %



3.3.2) Condizionamento estivo

I carichi

Irraggiamento solare

Il carico maggiore è derivante dall'irraggiamento sulle superfici vetrate.

L'indice della prestazione energetica dell'involucro in regime estivo è pari a 11 kwh/mc anno

La determinazione della potenza massima è pari a: 40 kw.

I carichi interni

Come già descritto nell'analisi invernale, i carichi interni sono di 8 watt/mq; non ci sono significative variazioni dei carichi tra la stagione invernale e quella estiva.

Carichi esterni trasmissivi

I carichi esterni per conduzione sono minori e pari al 10% del totale e quindi non vengono analizzati per la loro limitata importanza.

Non esiste alcun impianto di raffrescamento

3.3.3) Illuminazione ed altri consumi elettrici

Vengono distinti gli impianti di illuminazione condominiali da quelli privati interni agli appartamenti e locali accessori.

L'impianto condominiale comprende l'illuminazione esterna, dei vani scala e dei corridoi comuni, l'impianto

citofonico, di antenna, le utenze in centrale termica.

In questo edificio non sono presenti impianti di sollevamento, di solito responsabili di rilevanti consumi ed impegni di potenza.

Il maggiore consumo deriva dalla illuminazione affidata tuttora a lampade ad incandescenza.

Interventi di semplice sostituzione delle lampade comportano un sensibile risparmio energetico.

In centrale termica, le pompe di circolazione sono del tipo on-off; l'installazione di pompe a portata variabile, con inverter consente ulteriore risparmio energetico.

3.4. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Sintesi dei dati derivanti dalla diagnosi energetica



Condizionamento invernale e produzione di acqua calda sanitaria

Consumi

Condizionamento invernale e produzione di ACS: i consumi stimati dal programma di calcolo e confrontati con i consumi medi degli ultimi tre anni individuano un indice di prestazione energetica dell'intero condominio pari a 266 kwh/mqanno (93% riscaldamento e 7% per produzione ACS).

Tale indice colloca il condominio nella classe G.

Gli interventi che possono essere realizzati comportano differenti classificazioni energetici e corrispondenti risparmi economici.

Nel caso di adeguamento in classe A (orientativamente attorno al valore di 30 kwh/mqanno) il risparmio corrisponderebbe a 196.824 kwh di energia primaria (236 kwh/mqanno) x 834 mq.

A tali indici corrisponde un consumo di gas metano pari a 2.500 mc e un consumo di energia elettrica per gli

ausiliari di 1.400 kwh.

Nel caso di adeguamento in classe B (orientativamente attorno al valore di 50 kwh/mq/anno) il risparmio corrisponderebbe a 180.144 kwh di energia primaria (216 kwh/mq/anno) x 834 mq.

A tali indici corrisponde un consumo di gas metano pari a 4.200 mc e un consumo di energia elettrica per gli ausiliari di 1.800 kwh.

Costi di esercizio

Situazione attuale (266 kwh/mq/anno; 233.590 kwh totali)

Costi per approvvigionamento gas metano; 0.70 euro/mc x 23.500 mc = 16.450 euro

Costi per approvvigionamento energia elettrica: 0.18 euro/kwh x 4.8000 kwh= 864 euro

Ipotesi di adeguamento alla classe A (30Kwh/mq/anno; 25.020 kwh totali))

Costi per approvvigionamento gas metano; 0.70 euro/mc x 2.500 mc = 1.750 euro

Costi per approvvigionamento energia elettrica: 0.18 euro/kwh x 1.800 kwh = 324 euro

Risparmio globale annuale: euro 15.240

Ipotesi di adeguamento alla classe B (50 kwh/mq/anno 41.700 kwh totali)

Costi per approvvigionamento gas metano; 0.70 euro/mc x 4.200 mc = 2.940 euro.

Costi per approvvigionamento energia elettrica: 0.18 euro/kwh x 1.800 kwh = 324 euro

Risparmio globale annuale : euro 14.050

Illuminazione condominiale e altri consumi elettrici condominiali

Consumi

Nel fabbricato sono presenti l'impianto condominiale comprende l'illuminazione esterna, dei vani scala e dei corridoi comuni, l'impianto citofonico, di antenna, le utenze in centrale termica.

In questo edificio non sono presenti impianti di sollevamento, di solito responsabili di rilevanti consumi ed impegni di potenza.

Il maggiore consumo deriva dalla illuminazione affidata tuttora a lampade ad incandescenza.

Interventi di semplice sostituzione delle lampade comportano un sensibile risparmio energetico.

Illuminazione Situazione attuale

Consumo: 4.380 kwh/anno

Costo 612 euro/anno

(20 lampade da 100 w pari a 2 kw per 6 ore medie x 365 giorni).

Illuminazione Situazione modificata

Sostituendo tutte le lampade avremmo i seguenti dati:

Consumo: 1.100 kwh/anno

Costo 160 euro/anno

(20 lampade da 25 w pari a 0,5 kw per 6 ore medie x 365 giorni).



Costo sostituzione: 150 euro.

Risparmio annuale: 450 euro

Tempo di rientro: 4 mesi

In centrale termica, le pompe di circolazione sono del tipo on-off; l'installazione di pompe a portata variabile, con inverter consente ulteriore risparmio energetico.

Gruppo pompe centrale termica Situazione attuale

Consumo: 4800 kwh/anno

Costo 864 euro/anno

Gruppo pompe centrale termica Situazione modificata

Sostituendo le pompe con altre a portata variabile, i consumi si abbattano di circa il 60%.

Consumo: 1.800 kwh/anno

Costo 324 euro/anno

Costo sostituzione: 1.600 euro + software.

Benessere abitanti

Le ipotesi di intervento devono eliminare o perlomeno ridurre i disagi sopportati attualmente dagli abitanti.

A) IPOTESI DI INTERVENTO CON ABITANTI PRESENTI:

Intervento di adeguamento leggero in sagoma, senza incremento di superfici utili

Vengono di seguito proposte una serie di interventi coerenti con la definizione degli obiettivi precedentemente esposta, alcuni interventi hanno tempi di ritorno economico molto vantaggioso, altri meno. Gli incentivi alla realizzazione di interventi atti a migliorare le performances energetiche degli edifici esistenti migliorano decisamente i tempi di rientro degli investimenti.

1) Miglioramento delle trasmittanze delle chiusure perimetrali

Partizioni verticali

Costo totale: 55.000 euro

Risparmio economico: 3.500 euro/anno

Ritorno dell'investimento dopo 16 anni.

Partizioni orizzontali

Costo totale: 12.000 euro

Risparmio economico: 2.000 euro/anno

Ritorno dell'investimento dopo 6 anni.

Partizioni trasparenti

Costo totale: 60.000 euro

Risparmio economico: 3.000 euro/anno

Ritorno dell'investimento dopo 20 anni.

2) Miglioramento del ricambio d'aria

(non proponibile in questo fabbricato)

3) Miglioramento del sistema di produzione del calore

Costo totale: 5.000 euro

Risparmio economico: 1.500 euro/anno

Ritorno dell'investimento dopo 3 anni.

4) Miglioramento del sistema edificio/impianto

Adozione di sistema di contabilizzazione del calore con valvole termostatiche con contabilizzazione del calore a distanza

5) Miglioramento degli apporti gratuiti

(non proponibile in questo fabbricato)

6) Riduzione dei carichi estivi (tende esterne)

Costo totale: 300 euro/tenda

Risparmio economico: nullo perché manca il condizionamento

Ritorno dell'investimento: nessuno in termini economici, ma miglior benessere

7) Miglioramento dell'impianto di illuminazione condominiale

Costo totale: 150 euro

Risparmio economico: 450 euro/anno

Ritorno dell'investimento dopo 4 mesi.

8) Riduzione dei consumi di acqua potabile

(non proponibile in questo fabbricato)

9) Produzione di energia da fonte rinnovabile

Soddisfacimento della quota minima prevista dalle norme regionali

Nell'edificio deve essere realizzato un sistema di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile pari a 9kwp.

Due ipotesi: produzione di energia elettrica con impianto fotovoltaico da 9Kwp o gruppo di cogenerazione della medesima potenza.

Dal punto di vista energetico i due sistemi hanno le seguenti caratteristiche

Impianto fotovoltaico da 9 kwp

Superficie netta di pannelli (circa 90 mq)

Energia producibile: 9.900 kwh

Costo impianto: 40.000 euro

Contributo conto energia: $9.900 \text{ kwh} \times 0,30 \text{ euro/kwh} = 2.970 \text{ euro annuali}$

Scambio sul posto (costo medio energia) $9.900 \times 0,18 \text{ euro/kwh} = 1.782 \text{ euro}$.

Costo manutenzione: 500 euro/anno

Costo totale: 5.252 euro

Ritorno dell'investimento dopo 9 anni.

Impianto cogenerazione da 9 kwp

Locale a disposizione di 20 mq e canna fumaria

Ore di funzionamento annuale: 4.000

Energia elettrica producibile: 12.600 kwhe

Energia termica producibile: 19.800 kwht

Costo impianto e opere edili connesse : 20.000 euro

Consumo Gas : 3.600 mc

Manutenzione ordinaria e straordinaria: 400 euro

Analisi economica di gestione annuale :

Costi

Gas metano : 2.000 euro

Manutenzione ordinaria e straordinaria: 400 euro

Totale costi : 2.400 annuali

Ricavi

Produzione di energia elettrica : 1.800 euro

Produzione di energia termica : 1.500 euro

Totale ricavi : 3.300 euro

Ritorno dell'investimento dopo 22 anni.

B) IPOTESI DI INTERVENTO CON POSSIBILITÀ DI ALLONTAMENTO DEGLI ABITANTI

B1) Intervento di demolizione e ricostruzione

Ricostruzione con medesimo sedime e medesima sagoma senza incremento di superfici utili.

(ipotesi non sviluppata in quanto palesemente non conveniente)

B2) Intervento di demolizione e ricostruzione con ampliamento

Ipotesi di ricostruzione con medesimo sedime e un piano abitabile in più (incremento della Su di circa il 30%); l'ipotesi viene quantificata per raffronto e valutazione della possibile efficacia delle norme urbanistiche che prevedano incentivazioni volumetriche.

Tutte le stime economiche che seguono sono da intendersi a titolo orientativo di massima.

Valore attuale dell'edificio

Consistenza:

alloggi SU: mq. 834 > Sup. vendibile +15% = 959 mq.

+ cantine (Sa) Mq. 54 > Sup. vendibile +15% = 62 mq.

+ autorimesse: n.9

Valore di mercato

alloggi: € 1.700 al mq. x mq. 959 = € 1.630.300

+ cantine € 700 x mq 62 = € 43.400

+ autorimesse: n.9 x € 22.000 = € 198.000

Valore attuale dell' intero fabbricato: 1.871.700.

Costi dell'intervento:

demolizione:	60.000
bonifica:	10.000
nuova costruzione	1.873.600
appartamenti € 1.300 al mq x 1.275 mq=	€ 1.658.000
cantine € 800 al mq x 82 mq=	€ 65.600
autorimesse: € 12.500 cadauna x 12=	€ 150.000
spese tecniche-allacci	150.000
oneri di costruzione	120.000
oneri finanziari e	
periodo mancato reddito	100.000
Totale costi dell'intervento:	2.313.600

Determinazione del valore di trasformazione

Nuovo edificio:

alloggi SU: Sup. vendibile 959 mq. +33% = mq. 1.275

+ cantine (Sa) Sup. vendibile 62 mq. +33% = mq. 82

+ autorimesse: n.12

Valore di mercato

alloggi: € 2.800 al mq. x mq. 1.275 = € 3.570.000

+ cantine € 900 x mq 82 = € 73.800

+ autorimesse: n.12 x € 25.000 = € 300.000

Valore del fabbricato ricostruito: € 3.943.800.

Valore di trasformazione: €.(3.943.800 – 2.317.000) = € 1.626.800

In questo caso il valore di trasformazione è inferiore al valore attuale dell'immobile, come d'altronde è lecito aspettarsi considerato l'ordinario stato manutentivo e la mancanza di dissesti e problemi strutturali o di impellente necessità di eseguire interventi di manutenzione straordinaria. L'intervento di sostituzione, anche con un piano in più, non risulta conveniente.

Ipotesi con possibilità di applicazione dello sgravio fiscale del 36% anche nel caso di interventi di demolizione e ricostruzione

Si assume l'ipotesi di poter applicare lo sgravio fiscale del 36%, calcolato sulla superficie demolita e ricostruita, escludendo quindi la parte di ampliamento. Riferendosi a tutte le superfici (residenziali e non residenziali) la percentuale della superficie demolita e ricostruita è pari al 75%.

Spese soggette a sgravio fiscale (opere e spese tecniche): € 2.093.600 x 75% = € 1.570.200

Sgravio fiscale: € 1.570.200 x 36% = € 565.272

Valore di trasformazione in caso di sgravio fiscale: €.(3.943.800 – 2.317.000 + 565.272) =

€ 2.192.072

In questo caso il valore di trasformazione sarebbe superiore al valore attuale dell'immobile e quindi risulterebbe vantaggioso procedere alla demolizione e ricostruzione dell'intero fabbricato.

4. UN SECONDO CASO DI STUDIO: VILLA MONOFAMIGLIARE REALIZZATA NEGLI ANNI 80 IN PROVINCIA DI BOLOGNA



4.1. SINTESI DEI DATI DI INGRESSO

Dati generali

Luogo: Monte San Pietro (BO)

Tipologia: Villa tipica unifamiliare

Struttura portante: travi, pilastri e solai misti in laterizio e cls

Murature perimetrali: mattoni semipieni

Serramenti: in alluminio con vetrocamera

Solaio verso autorimessa: misto in laterizio e cls non coibentato

Solaio verso sottotetto: misto in laterizio non coibentato

Copertura: tetto a 2 acque con manto in tegole di cotto non coibentato

Impianto di riscaldamento centralizzato con produzione di ACS combinata

Produzione di energia da fonti rinnovabili: nessuna

Consistenza: Superficie utile 137 mq.

Numero appartamenti: 1

Analisi del sito

Ombreggianti particolari: assenti

Orientamento edificio: Nord-sud

Venti dominanti: Sud Ovest

Irradianza solare massima su piano orizzontale: 291 W/mq

Reti TLR (teleriscaldamento): più distanti di 1.000 mt

Recupero cascami energetici: nulla

Realizzabilità di impianto solare Fotovoltaico: tetto non ottimamente esposto

Realizzabilità di impianto solare termico: tetto non ottimamente esposto

Sonde geotermiche: possibili

Micro-eolico: zona a scarsa ventosità

Micro-cogenerazione: fattibile

Patologie evidenti o segnalate dagli abitanti

Consumi energetici elevati

Impianto sbilanciato

Mancanza di isolamento dei corpi scaldanti

Corpi scaldanti funzionanti ad alta temperatura

4.2. INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI

L'edificio in oggetto, è stabilmente occupato da 1 famiglia.

Gli obiettivi che vengono quindi definiti sono quelli inerenti il risparmio energetico e il miglioramento delle condizioni di comfort abitativo.

4.3. ANALISI E DIAGNOSTICA ENERGETICA

4.3.1) Condizionamento invernale

L'edificio attuale confrontato con i limiti di legge

Determinazione dell'indice di prestazione energetica Epi per la climatizzazione invernale e la produzione di ACS: Epi attuale.

L'analisi energetica porta a determinare un indice di prestazione energetica Epi per il condizionamento invernale e la produzione di acqua calda sanitaria pari a circa 360 kwh/mq anno pari ad una classe G (superiore a 210 kwh/mqanno).



Modellazione e stima dei consumi per condizionamento invernale e produzione di ACS (edificio attuale)

L'energia primaria necessaria nello stato attuale, così come calcolata con l'utilizzo del programma certificato Edilclima, è pari a 49.807 kwh annuali.

La caldaia a condensazione ha un consumo di 4.900 nmc di gas metano, al costo medio di 0,70 euro/mc. La somma sarebbe pari a €. 3.430 circa.

Il consumo dell'energia elettrica degli ausiliari è compreso nel suddetto valore.

Determinazione dell'indice di prestazione energetica Epi per la climatizzazione invernale e la produzione di ACS (limite di legge)

L'edificio ha le seguenti caratteristiche

superficie disperdente: 137 mq

volume lordo riscaldato: 530 mc

fattore di forma 1,30 mq/mc

gradi giorno località 2.316 GG

Nel caso di una nuova costruzione, il limite di prestazione energetica per il condizionamento invernale e la produzione di acqua calda sanitaria è di circa 78,24 kwh/mq anno; tale indice corrisponde alla classe C (tra 60 e 90 kwh/mqanno).

In altri termini, la prestazione minima da assicurare per il nuovo edificio lo collocherebbe obbligatoriamente all'interno della classe minima C con valori prossimi alla classe B (tra i 40 e i 60 kwh/mqanno).



(Estratto della Delibera regionale vigente: Allegato 9: Classificazione dell'edificio in base all'indice di prestazione energetica complessivo)

Classe A+ $EP_{tot} < 25$

Classe A $EP_{tot} < 40$

Classe B $40 < EP_{tot} < 60$

Classe C $60 < EP_{tot} < 90$

Classe D $90 < EP_{tot} < 130$

Classe E $130 < EP_{tot} < 170$

Classe F $170 < EP_{tot} < 210$

Classe G $EP_{tot} > 210$

Analisi energetica dell'edificio nel comportamento invernale

Le dispersioni dall'involucro

L'edificio è praticamente non coibentato, come la maggior parte degli edifici realizzati negli anni '80.

L'edificio ha le strutture disperdenti così distinte

Tipologia e descrizione	Superficie (mq)	Peso energetico (percentuale)	Trasmittanza unitaria (w/mqk)	Trasmittanza di legge (w/mqk)
M1) Muratura esterna tipica	197,56	27%	0,599	0,34
M2) Muratura in c.a intonacata	13,63	1,50%	2,617	0,34
M3) Muratura interna intonacata	43,02	6,2%	2,083	0,34
Media Serramenti (trasmittanza vetro circa 2w/mqk)	35,25	6%	3,50	1,70
Solaio verso autorimessa	200	28%	1,213	0,33
Solaio verso soffitta	200	28%	1,665	0,30
Ponti termici		3,3%		
Totale sup. disperdenti	689,46	100%		

I ponti termici

I ponti termici hanno una importanza relativamente bassa se raffrontata in percentuale sul consumo totale anche se come valore assoluto sono di notevole rilievo; sono rappresentati da:

Tipologia e descrizione	Percentuale della tipologia
Ponte termico di angolo	5%
Solaio inferiore	15%
Solaio superiore	15%
Solaio intermedio	45%
serramenti	20%
Totale	100%

Ricambio d'aria

Calcolato il ricambio d'aria naturale di circa 0,50 V/h come da normativa

I guadagni gratuiti

I guadagni gratuiti effettivamente utilizzabili, assommano a 7.506 kwh, così suddivisi:

Solari:

- l'apporto gratuito da irraggiamento solare è rilevante: nell'anno normalizzato i guadagni sono in totale 5.604 kwh circa.

Carichi interni

- nelle abitazioni si valuta un carico di circa 8 watt/mq; il guadagno gratuito risulta di 1.902 kwh circa.

L'impianto di condizionamento invernale

Descrizione del sistema

L'attuale centrale di produzione del calore è data da una caldaia normale (non a condensazione).

Analisi del fabbisogno (riscaldamento)

Il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento invernale è così suddiviso

Perdite per trasmissione: kwh 43.605 (90%)

Perdite per ventilazione: kwh 2.389 (10%)

Guadagni gratuiti utilizzabili: kwh 7.506

Fabbisogno di energia utile: kwh 48.476

Analisi del fabbisogno (acqua calda sanitaria)

Il fabbisogno di energia utile per la ACS è così determinato:

Fabbisogno di energia utile: kwh 2.468

Analisi del sistema edificio-impianto

Per la produzione del calore per il condizionamento invernale, l'impianto ha i seguenti rendimenti:

produzione del calore 96,1%

distribuzione 99 %

emissione 92%

regolazione 94%

rendimento medio annuale 81,3%

Per la produzione dell'energia per la produzione di ACS, l'impianto ha i seguenti rendimenti:

erogazione 95%

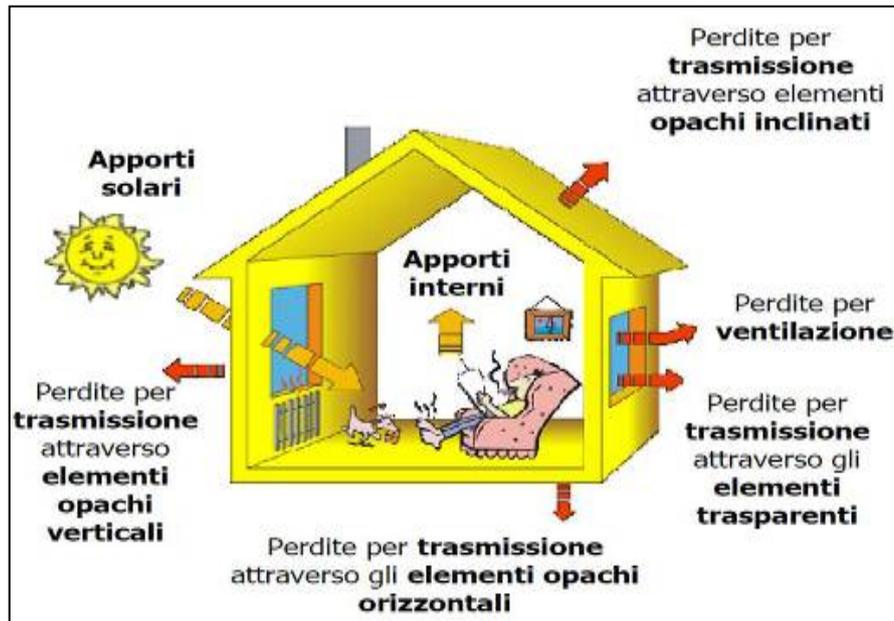
distribuzione 92,6%

rendimento medio annuale 84,6%

Fabbisogno di energia primaria

Il fabbisogno di energia primaria è così determinato:

- climatizzazione invernale: 48.476 kwh.
- acqua calda sanitaria : 2.468 kwh



Perdite :

- Trasmissione attraverso elementi opachi verticali : 41%
- Trasmissione attraverso elementi opachi orizzontali tetto: 12 %
- Trasmissione attraverso elementi opachi orizzontali pavimento: 9 %
- Trasmissione attraverso elementi trasparenti : 24 %
- Trasmissione attraverso ponti termici : 6 %
- Per ventilazione : 8 %

Apporti :

- Interni : 5 %
- Solari : 15 %
- Impianto di riscaldamento : 80 %

4.3.2) Condizionamento estivo

I carichi

Irraggiamento solare

Il carico maggiore è derivante dall'irraggiamento sulle superfici vetrate.

L'indice della prestazione energetica dell'involucro in regime estivo è pari a 6,83 kwh/mc anno

La determinazione della potenza massima è pari a: 4 kw.

I carichi interni

Non ci sono significative variazioni dei carichi tra la stagione invernale e quella estiva.

Carichi esterni trasmissivi

I carichi esterni per conduzione sono minori e pari al 10% del totale e quindi non vengono analizzati per la loro limitata importanza.

Non esiste alcun impianto di raffrescamento.

4.4. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Sintesi dei dati derivanti dalla diagnosi energetica

Condizionamento invernale e produzione di acqua calda sanitaria

Consumi

Condizionamento invernale e produzione di ACS: i consumi stimati dal programma di calcolo individuano un indice di prestazione energetica dell'intero condominio pari a 360 kwh/mqanno

Tale indice colloca la villa unifamiliare nella classe G.

Gli interventi che possono essere realizzati comportano differenti classificazioni energetiche e corrispondenti risparmi economici.

Nel caso di adeguamento in classe A (orientativamente attorno al valore di 30 kwh/mqanno) il risparmio corrisponderebbe a 45.210 kwh di energia primaria (330 kwh/mqanno) x 137 mq.

A tali indici corrisponde un consumo di gas metano pari a 430 mc e un consumo di energia elettrica per gli ausiliari di 200 kwh.

Nel caso di adeguamento in classe B (orientativamente attorno al valore di 50 kwh/mqanno) il risparmio corrisponderebbe a 42.470 kwh di energia primaria (310 kwh/mqanno) x 137 mq.

A tali indici corrisponde un consumo di gas metano pari a 713 mc e un consumo di energia elettrica per gli ausiliari di 200 kwh.

Costi di esercizio

Situazione attuale (360 kwh/mq/anno; 49.320 kwh totali)

Costi per approvvigionamento gas metano; $0.70 \text{ euro/mc} \times 4.900 \text{ mc} = 3.430 \text{ euro}$

Costi per approvvigionamento energia elettrica: $0.18 \text{ euro/kwh} \times 900 \text{ kwh} = 162 \text{ euro}$

Ipotesi di adeguamento alla classe A (30Kwh/mq/anno; 4.110 kwh totali))

Costi per approvvigionamento gas metano; $0.70 \text{ euro/mc} \times 410 \text{ mc} = 287 \text{ euro}$

Costi per approvvigionamento energia elettrica: $0.18 \text{ euro/kwh} \times 200 \text{ kwh} = 36 \text{ euro}$

Risparmio globale annuale: euro 3.269

Ipotesi di adeguamento alla classe B (50 kwh/mq/anno 6.850 kwh totali)

Costi per approvvigionamento gas metano; $0.70 \text{ euro/mc} \times 685 \text{ mc} = 480 \text{ euro}$.

Costi per approvvigionamento energia elettrica: $0.18 \text{ euro/kwh} \times 200 \text{ kwh} = 36 \text{ euro}$

Risparmio globale annuale : euro 3.076

Illuminazione condominiale e altri consumi elettrici condominiali

Consumi

Nel fabbricato sono presenti i tipici impianti civili di illuminazione interna, esterna, l'impianto citofonico, di antenna, le utenze in centrale termica.

Il maggiore consumo deriva dalla illuminazione affidata tuttora a lampade ad incandescenza.

Interventi di semplice sostituzione delle lampade comportano un sensibile risparmio energetico.

Benessere abitanti

Le ipotesi di intervento devono eliminare o perlomeno ridurre i disagi sopportati attualmente dagli abitanti.

A) IPOTESI DI INTERVENTO CON ABITANTI PRESENTI:

Intervento di adeguamento leggero in sagoma, senza incremento di superfici utili

Vengono di seguito proposte una serie di interventi coerenti con la definizione degli obiettivi precedentemente esposta, alcuni interventi hanno tempi di ritorno economico molto vantaggioso, altri meno.

Gli incentivi alla realizzazione di interventi atti a migliorare le performances energetiche degli edifici esistenti migliorano decisamente i tempi di rientro degli investimenti.

1) Miglioramento delle trasmittanze delle chiusure perimetrali

Partizioni verticali

Costo totale: 18.000 euro

Risparmio economico: 1.500 euro/anno

Ritorno dell'investimento dopo 12 anni.

Partizioni orizzontali

Costo totale: 6.000 euro

Risparmio economico: 1.000 euro/anno

Ritorno dell'investimento dopo 6 anni.

Partizioni trasparenti

Costo totale: 20.000 euro

Risparmio economico: 1.200 euro/anno

Ritorno dell'investimento dopo 16 anni.

2) Miglioramento del ricambio d'aria

(non proponibile in questo fabbricato)

3) Miglioramento del sistema di produzione del calore

Costo totale: 1.500 euro

Risparmio economico: 800 euro/anno

Ritorno dell'investimento dopo 2 anni.

4) Miglioramento del sistema edificio/impianto

Adozione di sistema di emissione e regolazione del calore con valvole termostatiche.

5) Miglioramento degli apporti gratuiti

(non proponibile in questo fabbricato)

6) Riduzione dei carichi estivi (tende esterne)

Costo totale: 300 euro/tenda

Risparmio economico: nullo perché manca il condizionamento

Ritorno dell'investimento: nessuno in termini economici, ma miglior benessere

7) Miglioramento dell'impianto di illuminazione

Costo totale: 150 euro

Risparmio economico: 450 euro/anno

Ritorno dell'investimento dopo 4 mesi.

8) Riduzione dei consumi di acqua potabile

E' già presente una vasca di recupero acque piovane ai fini irrigui

9) Produzione di energia da fonte rinnovabile

Soddisfacimento della quota minima prevista dalle norme regionali

Nell'edificio deve essere realizzato un sistema di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile pari a 1kwp; la taglia commerciale per questa tipologia di impianto è 3 kwp.

Impianto fotovoltaico da 3 kwp

Superficie netta di pannelli (circa 30 mq)

Energia producibile: 3.300 kwh

Costo impianto: 12.000 euro

Contributo conto energia: $3.300 \text{ kwh} \times 0,30 \text{ euro/kwh} = 990 \text{ euro annuali}$

Scambio sul posto (costo medio energia) $3.300 \times 0,18 \text{ euro/kwh} = 594 \text{ euro.}$

Costo manutenzione: 200 euro/anno

Costo totale: 12.200 euro

Ritorno dell'investimento dopo 7,5 anni.

B) IPOTESI DI INTERVENTO CON POSSIBILITÀ DI ALLONTAMENTO DEGLI ABITANTI

B1) Intervento di demolizione e ricostruzione

Ricostruzione con medesimo sedime e medesima sagoma senza incremento di superfici utili (ipotesi non sviluppata in quanto palesemente non conveniente)

B2) Intervento di demolizione e ricostruzione con ampliamento

Ipotesi di ricostruzione con medesimo sedime e un piano abitabile in più (incremento della Su di circa il 100%). L'ipotesi viene quantificata per raffronto e valutazione della possibile efficacia delle norme urbanistiche che prevedano incentivazioni volumetriche.

Tutte le stime economiche che seguono sono da intendersi a titolo orientativo di massima.

Valore attuale dell'edificio

Consistenza:

appartamento SU: mq. 137 > Sup. vendibile +15% = 161 mq.

+ garage-taverna (Sa) Mq. 200 > Sup. vendibile +15% = 230 mq.

+ soffitta (Sa) Mq. 100 > Sup. vendibile +15% = 115 mq.

Valore di mercato

Villa : € . 2.000 al mq. x mq. 161 = € . 322.000

+ garage-taverna: € . 1.200 al mq x mq 230 = € . 276.000

+ soffitta € . 700 x mq 100 = € . 70.000

Valore attuale dell' intero fabbricato:€ . 668.000

Costi dell'intervento:

demolizione: 10.000

nuova costruzione 785.000

villa € 1.500 al mq x 362 mq= € 543.000

taverna e box € 800 al mq x 230 mq= € 184.000

soffitta: € 500 al mq x 115 mq= € 57.500

spese tecniche-allacci 50.000

oneri di costruzione 30.000

oneri finanziari e

periodo mancato reddito 20.000

Totale costi dell'intervento: 895.000

Determinazione del valore di trasformazione

Nuovo edificio:

appartamento/i SU: Sup. vendibile 161 mq. + 100% = mq. 362

+ soffitta (Sa) Sup. vendibile 130 mq

+ garage-taverna: 230 mq

Valore di mercato

Villa 3.000 al mq. x mq. 362 = €. 1.086.000

+ soffitta €. 800 x mq 130 = €. 104.000

+ garage-taverna 230 x 1.400€/mq= = €. 322.000

Valore del fabbricato ricostruito: € 1.512.000.

Valore di trasformazione: €. (1.512.000 – 895.000) = €. 617.000

In questo caso il valore di trasformazione è inferiore al valore attuale dell'immobile, come d'altronde è lecito aspettarsi considerato l'elevato valore commerciale del fabbricato esistente, l'ordinario stato manutentivo e la mancanza di dissesti e problemi strutturali o di impellente necessità di eseguire interventi di manutenzione straordinaria. L'intervento di sostituzione, anche con un piano in più, non risulta conveniente.

Ipotesi con possibilità di applicazione dello sgravio fiscale del 36% anche nel caso di interventi di demolizione e ricostruzione

Si assume l'ipotesi di poter applicare lo sgravio fiscale del 36%, calcolato sulla superficie demolita e ricostruita, escludendo quindi la parte di ampliamento. Riferendosi a tutte le superfici (residenziali e non residenziali) la percentuale della superficie demolita e ricostruita è pari al 65%.

Spese soggette a sgravio fiscale (opere e spese tecniche): €.845.000 x 65% = €. 549.250

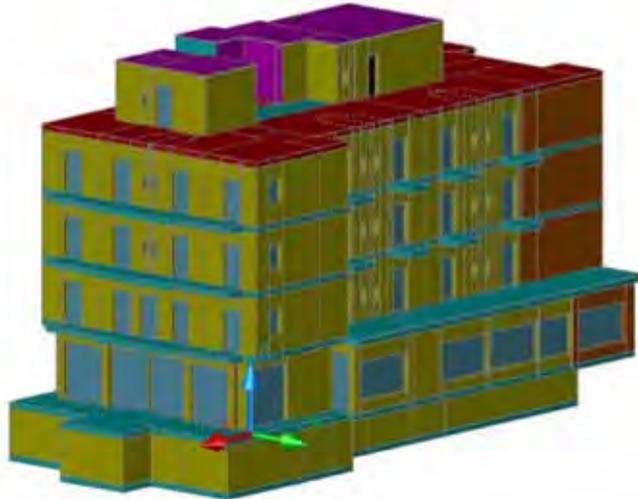
Sgravio fiscale: €. 549.250 x 36% = €.197.730

Valore di trasformazione con sgravio fiscale: €. (1.512.000 – 895.000+197.730) = €. 814.730

In questo caso il valore di trasformazione sarebbe superiore al valore attuale dell'immobile e quindi risulterebbe vantaggioso procedere alla demolizione e ricostruzione dell'intero fabbricato.

5. CASO DI STUDIO: STRUTTURA ALBERGHIERA REALIZZATA NEGLI ANNI '60 E RISTRUTTURATA NEGLI ANNI '90 IN PROVINCIA DI RIMINI

5.1. SINTESI DEI DATI DI INGRESSO



Dati generali

Luogo: Rimini (RN)

Tipologia: Struttura alberghiera 5 piani fuori terra ed uno seminterrato ad uso cantine e centrale termica.

Struttura portante: in muratura e solai misti in laterizio e cls

Murature perimetrali: mattoni pieni e semipieni portanti

Serramenti: Vetrocamera e telaio metallico

Solaio verso seminterrato: misto in laterizio e cls non coibentato

Copertura: Copertura piana con solaio misto in laterizio e cls non coibentato

Impianto di riscaldamento con produzione di ACS combinata mediante caldaia tradizionale, impianto del tipo tutt'aria limitatamente a porzioni del fabbricato quali ingresso e sale conferenze.

Produzione di energia da fonti rinnovabili: nessuna

Consistenza: Superficie utile 1.279 mq.

5.2. ANALISI DEL SITO

Ombreggianti particolari: assenti

Orientamento edificio: Nord - Sud

Venti dominanti: Est- Nord/Est

Irradianza solare massima su piano orizzontale: 297,45 W/mq

Reti TLR (teleriscaldamento): più distanti di 1.000 mt

Recupero cascami energetici: nulla

Tetto piano quasi interamente occupato da servizi legati all'attività

Spazi di pertinenza disponibili per Sonde geotermiche: possibili

Micro-eolico: zona a scarsa ventosità 3-4 m/sec

Micro-cogenerazione: fattibile

Consumi energetici dell'ultimo anno:

Gas metano: 23.204 smc (222.759 kwh)*

Energia elettrica: kWh 215.000 circa

Acqua: 4.907 mc/anno

*ai consumi di gas metano vengono sottratti quelli relativi al funzionamento delle cucine

Indicatore di performance basato sui consumi (energia primaria):

Gas metano: 206,10 kwh/mq

Energia elettrica: 122 kwh/mq di sup. utile

Patologie evidenti

Consumi energetici elevati dovuti ad un involucro dalle prestazioni termiche scadenti;

Generatore di calore obsoleto con rendimento basso;

Elevati consumi elettrici;

Mancanza di sistemi di recupero termico.

Mancanza di sistemi volti a limitare il consumo idrico.

Mancanza di sistemi di gestione degli impianti (BMS)

5.3. INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI

L'edificio in oggetto rappresenta una struttura ricettiva tipo nel panorama alberghiero esistente sulla riviera riminese, aperto tutto l'anno. Gli interventi di riqualificazione proposti nella presente relazione non derivano da richieste specifiche della proprietà/gestore, ma dalla necessità di individuare il profilo energetico medio di una struttura alberghiera e le soluzioni volte al contenimento ed alla riduzione dei consumi e che al tempo stesso non risultano particolarmente invasive e quindi non provocano particolari ostacoli alla normale gestione della struttura.

Gli obiettivi che vengono quindi definiti sono quelli inerenti il risparmio energetico, il miglioramento delle condizioni di comfort e la semplificazione della gestione e della manutenzione.

Tra gli obiettivi volti al risparmio energetico si sottolinea la possibilità di installare impianti alimentati da fonti rinnovabili (con conseguente riduzione dei consumi e delle emissioni di gas serra in atmosfera) ed in particolare si prenderanno in considerazione impianti fotovoltaici e micro cogenerazione.

5.4. ANALISI E DIAGNOSTICA ENERGETICA

5.4.1. Condizionamento invernale

L'edificio attuale confrontato con i limiti di legge

Determinazione dell'indice di prestazione energetica EP_{tot} per la climatizzazione invernale e la produzione di ACS: EP_{tot} attuale.

Si è eseguita un'analisi energetica sull'edificio utilizzando due metodi differenti per il calcolo del fabbisogno energetico del fabbricato:

Rilievo dei consumi di energia primaria (gas metano) effettivi nell'arco dell'ultimo anno;

Metodo di calcolo standardizzato mediante software di simulazione.

Il duplice approccio adottato ha consentito di calibrare il modello di simulazione e di renderlo il più possibile aderente alla realtà; in questo modo si assume che, agli interventi migliorativi in seguito proposti, corrispondano reali risparmi di energia primaria.

Dall'analisi dei consumi di gas metano, computati al netto dei consumi delle cucine, ed in base alla geometria del fabbricato si è determinato un indice di prestazione energetica EP_{tot} per il condizionamento invernale e la produzione di acqua calda sanitaria pari a circa 201 kWh/mq anno.

In seguito si è proceduto alla creazione del modello di calcolo e alla stima dei consumi per condizionamento invernale e produzione di ACS (edificio attuale) applicando quanto prescritto dalle norme UNI TS 1130-1/2.

L'energia primaria necessaria nello stato attuale, così come calcolata con l'utilizzo del programma certificato Mc4 Suite 2010, è pari a 206 kWh/mq anno.

Il consumo dell'energia elettrica degli ausiliari e pompe, è compreso nel suddetto valore.

La differenza tra i valori ottenuti mediante il rilievo dei consumi e quelli ottenuti mediante modello di calcolo è da imputarsi a condizioni climatiche variabili rispetto ad i dati medi utilizzati per il calcolo ed a diverse condizioni di utilizzo degli impianti (presenze non continuative e dipendenti dal particolare anno di competenza, temperature di regime negli ambienti occupati diverse da quelle standard di progetto, maggiore utilizzo delle cucine). Tale differenza risulta pari al 3% e pertanto si può considerare attendibile il modello sviluppato. A titolo cautelativo nel calcolo sarà utilizzato il valore più elevato.



La centrale termica funziona a gas metano, a carico degli impianti tecnologici si ha pertanto un consumo totale annuo di 23.203 smc di gas metano, al costo medio di 0,43 €/smc (compresi servizi di rete e imposte)

. La somma risulta pari a 9.977 €.

Per quanto riguarda la determinazione dell'indice di prestazione energetica, degli incrementi di efficienza dell'impianto e degli interventi migliorativi sull'involucro, si farà riferimento ai dati estrapolati mediante il modello di simulazione.

Determinazione dell'indice di prestazione energetica Ep_{tot} per la climatizzazione invernale e la produzione di ACS (limite di legge)

L'edificio ha le seguenti caratteristiche:

Superficie disperdente: 2.350 mq

Volume lordo riscaldato: 4.944 mc

Rapporto S/V 0,48 mq/mc

Gradi giorno località 2.139 GG

Ep_{tot} limite (indice di prestazione energetica per il condizionamento invernale e produzione di ACS pari a 65,25 kWh/m² anno).

Nel caso di una nuova costruzione, il limite di prestazione energetica per il condizionamento invernale e la produzione di acqua calda sanitaria è di circa 65,25 kWh/mq anno; tale indice corrisponde alla classe C (tra $60 < Ep_{tot} \leq 90$ kWh/mq anno).



In altri termini, in caso di demolizione e totale ricostruzione o rifacimento completo, la prestazione minima da assicurare per il nuovo edificio lo collocherebbe obbligatoriamente all'interno della classe minima C.

Per maggiore chiarezza si riporta la suddivisione delle classi energetiche così come riportato nell' Allegato 9: Sistema di classificazione della prestazione energetico degli edifici della D.A.L. 156/08 della Regione Emilia Romagna così come modificata dalla D.G.R.1366/11.



Altre verifiche

Nella determinazione dei pacchetti murari del fabbricato, poiché impossibilitati ad effettuare verifiche puntuali che potessero definire con certezza le stratigrafie, si sono utilizzate le tabelle di riferimento presenti nella norma UNI TS 11300/1 in relazione ad anno di costruzione e zona geografica di appartenenza; tale utilizzo risulta in accordo a quanto prescritto dalla D.A.L. 156/08 della Regione Emilia Romagna e ss.mm. (Allegato 8: Metodologie per la determinazione della prestazione energetica degli edifici).

Le separazioni tra locali climatizzati e locali privi di impianto termico, le chiusure perimetrali dei locali non riscaldati, non sono rispondenti a quanto richiede la D.A.L. 156/08 della Regione Emilia Romagna e ss.mm. (Allegato 3- Req.6.1.2: Requisiti minimi di prestazione energetica-Prestazione energetica degli edifici-2).

Benchè le prestazioni termiche dell'involucro edilizio siano scadenti, il requisito 6.4.2 (Allegato 3: Contenimento dei consumi energetici in regime estivo) è soddisfatto sia per quanto riguarda la massa superficiale sia per la trasmittanza termica periodica (massa superficiale uguale o superiore a 230kg/mq e $Y_{IE} < 0,12 \text{ W/mqK}$).

Le singole trasmittanze delle chiusure perimetrali opache sono tutte non verificate in quanto abbondantemente superiori a quanto richiede la norma.

Produzione di ACS con caldaia: il rendimento attuale è di gran lunga inferiore al valore minimo consentito.

Non sono presenti impianti a FER né per la produzione di energia termica (ACS o riscaldamento) né per la produzione di energia elettrica.

5.4.2. Analisi energetica dell'edificio nel comportamento invernale

Nel calcolo delle dispersioni termiche dell'involucro edilizio si sono utilizzati i seguenti parametri:

Temperatura interna di progetto: $20 \pm 1^\circ\text{C}$

Umidità relativa interna: 60%

Temperatura minima esterna: -5°C

Umidità esterna: 90%

L'edificio è non coibentato come la maggior parte degli edifici realizzati negli anni 60, fa eccezione la facciata esposta a NORD-NORD-EST per la quale, in seguito ad un intervento di manutenzione recente, è presente un cappotto dello spessore indicativo di 3 cm;

Si possono identificare pertanto le seguenti strutture disperdenti

Tipologia e descrizione	Superficie (mq)	Peso energetico (percentuale)	Trasmittanza unitaria (W/mqK)	Trasmittanza di legge (W/mqK)	Raffronto attuale/limite legge
Muratura esterna	818,76	37 %	1,51	0,34	+513%
Muratura esterna con cappotto	231,5	5 %	0,69	0,34	+202%
Tramezzi interni (verso locali non climatizzati)	113,87	5 %	2,1	0,34	+617%
Parete su vano scala/ascensore	110,55	5 %	2,2	0,34	+647%
Pavimenti verso locali non risc/controterra	880,77	10 %	1,31	0,33	+396%
Copertura piana (calpestabile)	174,37	9 %	1,76	0,30	+586%
Copertura piana (lamiera grecata)	67,04	2 %	0,89	0,30	+296%
Serramenti	271,44	25 %	2,9	2,2	+131%
Ponti termici		2 %			
Totale sup. disperdenti	2.349	100%			

La potenza termica necessaria per compensare tali dispersioni, è pari a 87,76 kW circa.

I ponti termici

I ponti termici hanno una importanza relativamente bassa poiché la struttura non risulta isolata, se non per superfici di importanza marginale rispetto alla superficie disperdente totale; inoltre i cassettoni delle tapparelle presentano un celino non isolato che mette in comunicazione l'ambiente interno a temperatura controllata; in seguito si riportano i ponti termici considerati relativamente alla parte isolata ed in particolare:

Tipologia e descrizione	Percentuale della tipologia
Balcone	45%
Angolo parete cappotto	5%

Serramenti		50%
Totale		100%

Ricambio d'aria

Per quanto riguarda gli ambienti privi di unità di trattamento aria (camere, corridoi) si è considerato un ricambio d'aria naturale di circa 0,30 Vol/h

Per quanto riguarda le aree destinate a reception/hall e sala da pranzo, dove sono presenti due distinti impianti di tipo a tutt'aria, si è considerato nullo il ricambio d'aria naturale (nelle condizioni di impianto funzionante)

Per la zona adibita a reception/ hall è trattata con una portata pari a 2.000 mc/h di aria esterna senza recupero termico sull'aria di ripresa, analogamente nella zona destinata a sala da pranzo si ha una portata di 3.000 mc/h senza recupero termico.

Apporti Gratuiti

Gli apporti gratuiti effettivamente utilizzabili, assommano a 42.386 kWh, così suddivisi:

Solari:

l'apporto gratuito da irraggiamento solare è rilevante, nell'anno normalizzato i guadagni sono in totale (tra irraggiamento delle superfici opache e quello delle superfici trasparenti) 36.192 kWh circa.

Carichi interni

Si valuta un carico di circa 5 W/mq; l'apporto gratuito risulta di 6.194 kWh circa.

5.4.3. L'impianto di condizionamento invernale

L'attuale centrale di produzione del calore ha uso combinato sia per condizionamento invernale che per produzione di ACS.

Il rendimento medio annuale di produzione, vista l'obsolescenza del generatore è relativamente basso e di gran lunga al di sotto dei limiti di legge attualmente vigenti.

Analisi del fabbisogno (riscaldamento)

Il fabbisogno di energia termica utile per il riscaldamento invernale è così suddiviso

Perdite per trasmissione: 135.174 kWh (84%)

Perdite per infiltrazioni d'aria: 24.872 kWh (16%)

Guadagni gratuiti utilizzabili: 42.386 kWh

Fabbisogno di energia termica utile (al netto degli apporti gratuiti): 160.046 kWh

Analisi del fabbisogno (acqua calda sanitaria)

Il fabbisogno di energia utile per la ACS è così determinato:

Fabbisogno di energia termica utile: 24.276 kWh

5.4.4. Analisi del sistema edificio-impianto

Per la produzione del calore per il condizionamento invernale, l'impianto ha i seguenti rendimenti:

Produzione del calore (Rendimento di generazione): 84%

Distribuzione (ipotesi di isolamento eseguito a regola d'arte): 94,66%

Emissione: 94,8%

Regolazione: 94%

Rendimento medio annuale: 70,86 %

Per la produzione di ACS, l'impianto ha i seguenti rendimenti:

Produzione del calore: 80,65 %

Erogazione: 95 %

Accumulo: 84%

Reti di distribuzione: 94%

Rendimento medio annuale: 60,5 %

5.4.5. Fabbisogno di energia primaria

Il fabbisogno di energia primaria è così determinato:

Climatizzazione invernale: 288.289 kWh/anno.

Acqua calda sanitaria : 40.377 kWh/anno

Flusso termico da interno ad esterno (trasmissione e ventilazione) :

Trasmissione attraverso elementi opachi verticali : 37%

Trasmissione attraverso elementi opachi orizzontali: 19 %

Trasmissione attraverso elementi trasparenti : 25 %

Trasmissione attraverso ponti termici : 2 %

Infiltrazioni aria esterna : 17 %

Copertura del carico termico ambiente:

Carichi Interni : 3 %

Irraggiamento Solare : 17 %

Impianto di riscaldamento : 80 %

5.4.6. Condizionamento estivo

La determinazione del carico massimo estivo è stata eseguita considerando le seguenti condizioni di progetto:

Temperatura interna di progetto: 26±1°C

Umidità relativa: 50%

Temperatura esterna massima: 32°C

Umidità relativa: 60%

In base a tali condizioni si stima un carico massimo di 102,11 kW rilevato alle ore 16 del mese di Luglio; tale

valore è confermato dalla presenza di due gruppi frigoriferi condensati ad aria installati in copertura per una potenza massima installata di 108,2 kW.

Per il calcolo del fabbisogno di energia frigorifera si sono utilizzati i criteri indicati nella norma di calcolo UNI TS 11300-3; in particolare si è stimato un periodo di funzionamento continuativo di 90 giorni per un tempo indicativo di 8 h/giorno.

MACCHINA FRIGORIFERA ARIA-ARIA

Anno 2011

%carico	Frequenza	Ore funzionamento [h]	Potenza Frigorifera [kW]	Energia Frigorifera [kWh]
100%	4%	29	108,20	3.116
75%	26%	187	81,15	15.191
50%	40%	288	54,10	15.581
25%	30%	216	27,05	5.843
		720 h/anno		39.731 kWh/anno

Il fabbisogno di energia frigorifera dell'involucro risulta pari a 39.731 kWh/anno

Il carico maggiore è derivante dall'irraggiamento sulle superfici vetrate.

L'indice della prestazione energetica dell'involucro in regime estivo è pari a 31,05 kWh/mq anno.

I carichi interni

Come già descritto nell'analisi invernale, i carichi interni sono di 5 W/mq; non ci sono significative variazioni dei carichi tra la stagione invernale e quella estiva.

5.4.7. Illuminazione ed altri consumi elettrici

Gli impianti elettrici comprendono l'illuminazione interna ed esterna, gli impianti a servizio dei sollevamenti, la forza elettro motrice e gli impianti speciali quali rivelazione incendi, diffusione sonora, emergenze, ecc...

Per i consumi legati all'alimentazione delle apparecchiature elettromeccaniche si fa presente che le pompe di circolazione sono tutte del tipo on-off e che, l'eventuale installazione di pompe a portata variabile, consentirebbe un sensibile risparmio energetico.

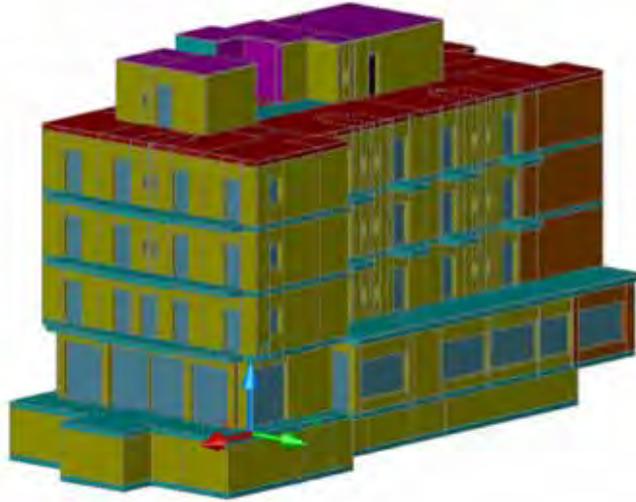
Oltre alla presenza di apparecchiature elettromeccaniche a bassa efficienza energetica, Il maggiore consumo deriva dall'illuminazione affidata in gran parte ancora a lampade ad incandescenza all'interno delle camere e ad un sistema di gestione delle accensioni nei corridoi ai piani che prevede un illuminazione costante 24/24h anche in caso di una singola camera occupata al piano. Interventi di semplice sostituzione delle lampade ad incandescenza uniti all'installazione di sensori di presenza/luminosità all'interno dei corridoi comporterebbero un sensibile risparmio energetico.

All'interno delle camere, non è presente alcun sistema di gestione che valuti l'occupazione o meno della camera stessa. Un sistema del genere permetterebbe un risparmio energetico in termini di energia elettrica ed in termini di energia termica (riscaldamento/raffrescamento) andando a spegnere tutta l'illuminazione e andando a modificare automaticamente i set point di temperatura qualora non ci fosse presenza di persone all'interno della camere.

La struttura è dotata di un ascensore da 4 persone abbastanza datato che risulta non essere più a norma e che presenta degli assorbimenti elettrici per le dimensioni abbastanza elevati. Anche se la legge attuale non lo impone, la tecnologia attuale offre la possibilità di avere ascensori del tipo a fune a norma per portatori di handicap, certificati a livello acustico e con consumi elettrici certificati di classe B.

5.5. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

5.5.1. Sintesi dei dati derivanti dalla diagnosi energetica



Condizionamento invernale e produzione di acqua calda sanitaria

I consumi stimati dal programma di calcolo e confrontati con i consumi dell'ultimo anno individuano un indice di prestazione energetica dell'intero fabbricato pari a 206 kWh/mqanno (85% riscaldamento e 15% per produzione ACS).

Tale indice colloca l'edificio nella classe F.

Gli interventi che possono essere realizzati attribuiscono al fabbricato varie classi energetiche; in ogni caso il raggiungimento di classi energetiche corrispondenti a bassi consumi di energia primaria sono ottenibili solo a seguito di interventi massicci sul fabbricato. A titolo di esempio il raggiungimento della classe A (con un valore $EP_{tot} \leq 40$ kWh/mqanno) per la quale corrisponde un risparmio di 212.376 kWh di energia primaria e un minor consumo di gas metano pari a 22.122 smc/anno è ottenibile soltanto a seguito di un intervento di demolizione e ricostruzione del fabbricato.

5.5.2. Interventi migliorativi

Gli interventi applicabili ed economicamente sostenibili risultano pertanto:

Rifacimento dell'involucro edilizio: coibentazione delle pareti perimetrali esterni e della copertura piana

Ristrutturazione impiantistica: sostituzione della caldaia con generatore a gas a condensazione ad alto rendimento; ottimizzazione del sistema di distribuzione con installazione di pompe di circolazione ad inverter, installazione di recuperatore a flussi incrociati sulle unità di trattamento aria.

Ristrutturazione Globale: ristrutturazione dell'involucro edilizio e contestuale ristrutturazione impiantistica

Sfruttamento della micro-cogenerazione

Rifacimento dell'involucro edilizio

Indice di prestazione energetica allo stato attuale EP_{tot} 206 kWh/mqanno

Fabbisogno di energia primaria allo stato attuale: 263.288 kWh/anno

Indice di prestazione energetica a seguito dell'intervento: EP_{tot}: 143,06 kWh/mqanno

Fabbisogno di energia primaria a seguito dell'intervento: 183.026 kWh/anno

Minor consumo di gas metano= 8.360 smc/anno

Minor costo approvvigionamento gas metano: 3.600 €/anno

Riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera: 22.306 kgCO₂/anno

Costo di realizzazione €. 37.000:

Tempo di rientro dell'investimento: 10/12 anni

Classe energetica raggiungibile: Classe E.

Ristrutturazione impiantistica

Indice di prestazione energetica allo stato attuale EP_{tot}: 206 kWh/mqanno

Fabbisogno di energia primaria allo stato attuale: 263.288 kWh/anno

Indice di prestazione energetica a seguito dell'intervento: EP_{tot}: 169 kWh/mqanno

Fabbisogno di energia primaria a seguito dell'intervento: 216.214 kWh/anno

Minor consumo di gas metano= 4.903 smc/anno

Minor costo approvvigionamento gas metano: 2.110 €/anno

Riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera: 13.040 kgCO₂/anno

Costo di realizzazione €. 28.500

Tempo di rientro dell'investimento: 14/16 anni

Classe energetica raggiungibile: Classe E.

Ristrutturazione globale

Indice di prestazione energetica allo stato attuale EP_{tot}: 206 kWh/mqanno

Fabbisogno di energia primaria allo stato attuale: 263.288 kWh/anno)

Indice di prestazione energetica a seguito dell'intervento: EP_{tot}: 112 kWh/mqanno

Fabbisogno di energia primaria a seguito dell'intervento: 143.289 kWh/anno

Minor consumo di gas metano= 12.500 smc/anno

Minor costo approvvigionamento gas metano: 5.375 €/anno

Riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera: 33.340 kgCO₂/anno

Costo di realizzazione €. 65.000:

Tempo di rientro dell'investimento: 11/13 anni

Classe energetica raggiungibile: Classe D.

Microcogenerazione

L'ipotesi di sfruttare la micro-cogenerazione deriva dal fatto che molto spesso nelle strutture alberghiere esistenti è presente un alto grado di sfruttamento delle superfici per l'implementazione dei servizi alla propria clientela, dovendo diversificare i servizi a seconda della richiesta turistica.

Infatti il turismo nella zona della riviera è caratterizzato principalmente da due macro categorie: "Turismo

Congressuale” e “Turismo Vacanziero”.

Mentre nel primo caso è importante garantire la disponibilità di parcheggio, nel secondo caso sono importanti anche altri servizi di completamento dell’offerta , quali ad esempio la creazione di solarium, piscine, centri benessere, palestre, ecc. anche all’aperto, sfruttando ad esempio la copertura.

Al piano Terra, le aree disponibili a fianco della struttura, sono destinate per lo più a parcheggi, come detto o a giardini, troppo spesso, per la maggior parte della giornata, completamente ombreggiati o quasi, dalle strutture limitrofe.

Diventa quindi di difficile applicazione l’installazione di impianti solari adeguati, a meno di pannelli fotovoltaici ed in aree limitate (copertura dei parcheggi).

Una soluzione alternativa per incrementare l’efficienza del sistema di produzione del calore e dell’energia elettrica è sicuramente rappresentata dall’installazione di unità di micro-cogenerazione a condensazione ad alto rendimento.

Caratteristica di questi sistemi sono:

- la grande affidabilità del sistema,
- le contenute dimensioni,
- lo sfruttamento contemporaneo dell’energia prodotta sia in termini di energia termica che di energia elettrica
- sfruttamento continuo ed ottimizzato durante l’intero anno .

Non è necessario prevedere impianti di grande potenza, ma stimare il giusto dimensionamento per garantire il massimo sfruttamento del cogeneratore, infatti le strutture alberghiere sono caratterizzate molto spesso da tariffe agevolate per l’uso del combustibile (gas metano) e dell’energia elettrica, dove nel primo caso il costo del combustibile si aggira attorno agli 0,43 €/smc già defiscalizzato e tariffa multi oraria differenziata fra ore diurne settimanali e ore notturne settimanali + Sabato e Domenica (costo medio pari a 0,16 €/kWh).

Nel caso in esame la micro-cogenerazione verrebbe inserita ad inseguimento termico, sulla rete di produzione del caldo, lasciando alla caldaia a condensazione il compito di fornire l’energia termica d’integrazione, mentre l’energia elettrica prodotta (già in bassa tensione) sarà utilizzata dall’utenza.

La produzione di energia termica del cogeneratore sarà destinata in estate al riscaldamento della piscina esterna e alla produzione di acqua calda sanitaria per la cucina e i servizi delle camere, mentre in Inverno sarà destinata al riscaldamento della struttura ed alla produzione di acqua calda sanitaria per la cucina e i servizi delle camere.

Grazie alla produzione combinata di energia termica ed elettrica si riduce anche l’emissione di CO₂ in atmosfera. E’ noto infatti che la micro-cogenerazione è in grado di convertire fino al 100% dell’energia primaria in energia elettrica e calore (utilizzata dal cogeneratore), con riduzione delle Emissioni di CO₂ del 47% e della riduzione di utilizzo di energia primaria del 31% rispetto ad apparecchiature alternative di pari potenza.

I tempi di rientro restano ancora abbastanza lunghi, (15-20 anni per questo tipo di strutture) considerando il costo iniziale delle apparecchiature ed i costi di manutenzione, non si sono tuttavia presi in considerazione i benefici economici dati dalla riqualificazione del fabbricato sia dal punto di vista commerciale sia dal punto di vista dell’immagine.

5.5.3. Illuminazione e altri consumi elettrici

Consumi

I consumi legati agli impianti elettrici comprendono sostanzialmente: l'illuminazione interna ed esterna, gli impianti a servizio dei sollevamenti e la forza elettro motrice.

Illuminazione

Il maggiore consumo deriva dall'illuminazione che è affidata in gran parte ancora a lampade ad incandescenza all'interno delle camere e ad un sistema di gestione delle accensioni nei corridoi ai piani che prevede un illuminazione costante 24/24h anche in caso di una singola camera occupata al piano. Interventi di semplice sostituzione delle lampade ad incandescenza uniti all'installazione di sensori di presenza/luminosità all'interno dei corridoi comporterebbero un sensibile risparmio energetico.

Situazione attuale

Faretti alogeni da 50W all'interno delle camere (circa 5 per camera) e al piano rialzato, faretti fluorescenti da 7W lungo i corridoi (15 per piano) per illuminazione notturna, applique a parete con 2x40W ad incandescenza nelle camere (3 per camera), appliques a parete nei corridoi con fluorescente compatta da 11W (6 per piano) per illuminazione diurna. Non è previsto nessun sistema di gestione dell'illuminazione per cui avremmo i seguenti dati:

Consumo: 24.281 kwh/anno

Costo complessivo (energia + mantenimento): 8.957 euro/anno

Apparecchi installati presi in esame:

Faretti stanze → 195 faretti da 50W pari a 9,75kW per circa 874 ore medie x anno);

Appliques stanze → 117 appliques da 80W pari a 9,36kW per circa 874 ore medie x anno);

Faretti corridoi → 45 faretti da 7W pari a 0,315kW per circa 2428 ore medie x anno);

Appliques corridoi → 20 appliques da 13,2W pari a 0,26kW per circa 2428 ore medie x anno);

Faretti sala → 20 faretti da 50W pari a 1kW per circa 1659 ore medie x anno);

Faretti ingresso → 20 faretti da 50W pari a 1kW per circa 4368 ore medie x anno).

Situazione modificata

Sostituendo i faretti alogeni da 50W con faretti LED da 7,2W, i faretti fluorescenti da 7W con faretti LED da 3,6W, tutte le lampade ad incandescenza con lampade fluorescenti compatte e installando lungo i corridoi dei piani camere e nelle altre zone comuni dei sensori di presenza/luminosità avremmo i seguenti dati:

Consumo: 5.511 kwh/anno

Costo complessivo (energia + mantenimento): 5.342 euro/anno

Apparecchi installati presi in esame:

Faretti stanze → 195 faretti da 7,2W pari a 1,4kW per circa 874 ore medie x anno);

Appliques stanze → 117 appliques da 26,4W pari a 3,09kW per circa 874 ore medie x anno);

Faretti corridoi → 45 faretti da 3,6W pari a 0,16kW per circa 2428 ore medie x anno);

Appliques corridoi → 20 appliques da 13,2W pari a 0,26kW per circa 2428 ore medie x anno);

Faretti sala → 20 faretti da 7,2W pari a 0,144kW per circa 1659 ore medie x anno);

Faretti ingresso → 20 faretti da 50W pari a 0,144kW per circa 4368 ore medie x anno).

Costo sostituzione: 16.546 euro

Risparmio annuale: 3.302 euro

Tempo di rientro: 6,03 anni

Pompe Centrale Termica

In centrale termica, le pompe di circolazione sono del tipo on-off; l'installazione di pompe a portata variabile, con inverter consente ulteriore risparmio energetico.

Situazione attuale

Consumo: 6.900 kwh/anno

Costo energia: 1.104 euro/anno

Situazione modificata

Sostituendo le pompe con altre a portata variabile, i consumi si abbattano di circa il 40%:

Consumo: 4.200 kwh/anno

Costo energia: 672 euro/anno

Costo sostituzione: 4.500 euro

Risparmio annuale: 432 euro

Tempo di rientro: 10/12 anni

Sistema di Gestione camere

All'interno delle camere attualmente non è previsto nessun sistema di gestione delle presenze per cui gli impianti funzionano H24 qualora la camera risulti prenotata anche in assenza del Cliente; l'installazione di un sistema di gestione camere magari del tipo wireless per limitare al massimo invasività dell'intervento a livello di opere murarie consentirebbe un uso più razionale del riscaldamento, del raffrescamento e dell'illuminazione e quindi un ulteriore risparmio energetico.

Situazione attuale (16 camere occupate contemporaneamente mediamente all'anno x 10 h/g)

Consumo stimato: 19.850 kwh/anno

Costo energia: 3.176 euro/anno

Situazione modificata

Installando un sistema di gestione, i consumi si abbattano di circa il 10%:

Consumo stimato: 17.865 kwh/anno

Costo energia: 2.858 euro/anno

Risparmio annuale: 318 euro

Costo installazione: 1.600 euro a camera + software = 65.000 euro.

Ascensore

La struttura è dotata di un ascensore da 4 persone abbastanza datato che risulta non essere più a norma e che presenta degli assorbimenti elettrici per la dimensioni abbastanza elevati. Anche se la legge attuale non lo impone, la tecnologia attuale offre la possibilità di avere ascensori del tipo a fune a norma per portatori di handicap, certificati a livello acustico e con consumi elettrici certificati di classe B.

Situazione attuale

Consumo stimato: 25.000 kwh/anno

Costo energia: 4.000 euro/anno

Situazione modificata

Installando un ascensore di ultima generazione certificato in classe B, i consumi si abbattano di circa il 65%:

Consumo: 8.750 kwh/anno

Costo energia: 1.400 euro/anno

Risparmio annuale: 2.600 euro

Costo sostituzione: 30.000 euro

Tempo di rientro: 11,5 anni

Impianto fotovoltaico

La struttura è dotata di un parcheggio a raso al piano terra con delle pensiline di copertura che potrebbero essere utilizzate come struttura di sostegno per un impianto di produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili quali il fotovoltaico visto e considerato anche che l'attività presenta un consumo costante di energia elettrica annuo che come minimo è di circa 33kW.

Situazione proposta

Installazione di un sistema di pannelli fotovoltaici integrati nella struttura della pensilina:

Costo installazione: 4.000 euro/kWp

Risparmio annuale sul costo dell'energia: 468 euro/kWp *

La presente previsione è fatta valutando la situazione legislativa attuale (conto energia).

5.6. CONCLUSIONI

I dati che escono dall'analisi effettuata non sono, in generale, dei più rassicuranti. Se un albergo a gestione familiare, da anni sottoposto a migliorie anche straordinarie, aperto tutto l'anno, facente parte del consorzio piccoli alberghi di qualità, si trova in condizioni edilizie non ottimali, è facile comprendere quale sia il livello medio, da un punto di vista delle performance ambientali, degli alberghi del comune di Rimini, dove su 1100 esercizi ricettivi quasi la metà è in affitto, e della costa romagnola in generale. Il lavoro da fare è perciò tanto e per avviare un percorso generalizzato di ammodernamento strutturale occorrono politiche mirate che, prima ancora degli aspetti relativi agli incentivi edilizi, in gran parte già attivati in tutte le strumentazioni urbanistiche comunali, a partire dallo stesso comune di Rimini, metta al centro soluzioni finanziarie dedicate assecondate da adeguati incentivi fiscali.

Cinque dunque i punti caldi:

- a) pur essendo, quello esaminato, un hotel di buona qualità media: **siamo sotto la soglia di efficienza (minima) energetica e ambientale** (fascia f);
- b) **i processi di miglioramento delle prestazioni energetiche e ambientali possono essere ammortizzati nell'arco medio di 12/14 senza tener conto di alcun tipo di incentivo.** Solo utilizzando gli incentivi in essere (36%-55%) si potrebbe stare attorno alla soglia dei 10 anni; ma non vi sono sicurezze a lungo periodo. Il decreto legge 6 dicembre 2011 n.201 (c.d. Salva Italia), proroga a

tutto il 2012 la vigente detrazione del 55% (risparmio energetico), annunciando nel contempo che dal 2013 questa detrazione sarà sostituita e uniformata con la detrazione fiscale del 36% applicata per le ristrutturazioni edilizie;

- c) si apre il tema degli **incentivi mirati, nati e proposti a livello locale**, modulando in maniera premiale, per esempio, la tassa sui rifiuti, l'imposta soggiorno (qualora venga applicata) e alcuni tributi comunali (pubblicità, occupazione suolo pubblico, passi carrai ecc.), a favore delle imprese che investono. Il punto è: sollecitare la rigenerazione edilizia delle oltre 4500 strutture ricettive alberghiere dell'Emilia Romagna come frontiera irrinunciabile per vincere la sfida competitiva nel medio e lungo periodo. Per innalzare la fascia di efficienza energetica e ambientale degli alberghi, ora al di sotto dei livelli previsti dalle direttive europee, ogni opzione possibile di sostegno serio e mirato non può essere trascurata;
- d) se **il focus della valutazione si sposta dal singolo esercizio al contesto macro**, abbracciando dunque decine e decine di alberghi, è possibile ipotizzare un grande e fattibile progetto di rigenerazione edilizia delle strutture ricettive della Costa su ampia scala avente al centro le fonti rinnovabili (ad esempio con l'uso della geotermia sfruttando l'acqua del mare) e l'ambiente salubre, a partire dall'aria. La strada è quella del robusto miglioramento ambientale dell'offerta turistica proposta in tutti i recenti documenti di programmazione regionale a partire dal PTR;
- e) infine, **l'azione deve spostarsi anche sul versante delle imprese del settore edilizio**. I consorzi degli artigiani, cresciuti e strutturatesi in maniera efficace negli ultimi anni in molte realtà provinciali, potrebbero farsi carico, sostenuti dal mondo bancario e assicurativo, di pacchetti mirati in grado di far convergere in un processo virtuoso le condizioni di base, da quelle tecniche a quelle operative, da quelle finanziarie a quelle strutturali, per il raggiungimento di elevati standard energetici e ambientali nelle attività ricettive della regione.

Si ringraziano:

