

**VARIANTE 2 PIANO PARTICOLAREGGIATO
COMPARTO "A1" EX-NUOVA SILAN**

RELAZIONE VALUTAZIONE SOSTENIBILITA' ENERGETICA

integrazione 1



**ARCHITETTO MATTEO SANTI
INGEGNERE MARC'AURELIO SANTI**

C. Cattaneo, 17, 41012 Carpi – tel 059/6229007 fax 059/6
Email ingsanti@ingsanticarpi.eu

Piano Particolareggiato di iniziativa privata della zona di trasformazione aree dismesse o in via di dismissione di tipo A - comparto A/1 – Area ex SILAN.

Relazione di Valutazione della Sostenibilità Energetica dell'intervento.

Premessa

La presente relazione riporta le valutazioni preliminari in materia di sostenibilità energetica relative alla Variante al Piano Particolareggiato di iniziativa privata dell'area posta in Carpi recupero di un'area industriale occupata da un opificio all'interno dell'abitato in Carpi Via Meloni di Quartirolo, via Muratori, Via Cimabue.

Nella Variante generale di Piano Regolatore di Carpi approvata con delibera di Giunta Provinciale del 30.04.2002 l'area in oggetto, individuata nel precedente PGR come area industriale, è stata inserita in Zona di trasformazione di insediamenti produttivi in via di dismissione (tipo A) Art. 56 N.T.A..

Il piano Piano Particolareggiato così come oggi definito è stato oggetto di approvazione in Consiglio Comunale in data 10/02/2005 delibera n. 46 e convenzionato notaio Fiori in data 27/04/2005 rep.n. 194085/33476.

Alla data odierna risulta essere ancora in validità la integrazione alla Convenzione di Piano Particolareggiato sottoscritta in data 14/5/2009 notaio Fiori Rep 213558 Fascicolo 42078 registrata a Carpi il 03/06/2009 n. 3136 Trascritto a Modena il 8/6/2007 n. 21505 generale 14974 particolare a seguito approvazione di CC n.44 del 12/03/2009 per variante alla divisione/accorpamento di alcuni lotti senza modifica dell'assetto urbanistico.

Va precisato che l'intervento in realizzazione, si pone come ristrutturazione urbanistica dell'intero comparto industriale, oggetto negli anni di vita delle attività di non pochi problemi di carattere ambientale con il vicinato, in particolare con gli alloggi dei piccoli fabbricati industriali-artigianali attestati su via Meloni di Quartirolo.

Il piano approvato ed oggi in vigore ha ripreso la richiesta dell'amministrazione per la realizzazione anticipata del parco che si attesta su via Meloni di Quartirolo, insieme ad una parte dei parcheggi di urbanizzazione già oggetti di cessione al Comune di Carpi con Atto di Acquisizione di terreno a titolo gratuito per obbligo di convenzione Notaio Fiori in Carpi del 29/11/2012 Repertorio n. 219961 Fascicolo 45489.

L'intervento di ristrutturazione urbanistica dell'intero comparto industriale, ha consentito anche la realizzazione di bonifica ambientale che ha certificato l'uso ad area residenziale e parco pubblico con Atto dirigenziale della Provincia di Modena classifica 09-11-04 fasc. 33/2012.

Alla data odierna risulta essere ancora in validità la Convenzione di Piano Particolareggiato sottoscritta in data 14/5/2009 notaio Fiori Rep 213558 Fascicolo 42078 registrata a Carpi il 03/06/2009 n. 3136 Trascritto a Modena il 8/6/2007 n. 21505 generale 14974 particolare quale integrazione della vecchia convenzione del 2005.

Quadro normativo

La presente relazione è redatta in ottemperanza all'art.85, comma 3 delle NTA del PTCP 2009 della provincia di Modena e al D.G.R. 967/2015 e successive modifiche (Approvazione dell'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici (artt. 25 e 25-bis L.R. 26/2004 e s.m.).

P.T.C.P. 2009 per la Provincia di Modena

La Provincia riconosce come obiettivo verso cui indirizzare le politiche di governo del territorio, l'impegno sottoscritto dal Consiglio Europeo dell'8-9 marzo 2007 e l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di gas climalteranti misurate nel 1990, attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica del 20% e il ricorso alle fonti rinnovabili di energia.

Con l'emanazione di questo documento normativo, la Provincia individua linee strategiche che costituiscono un riferimento per il Piano-Programma Energetico Provinciale (P.P.E.P.) nonché per piani generarli e di settore al fine di contribuire al perseguimento di:

- evoluzione degli Strumenti Urbanistici ed Edilizi;
- certificazione energetica degli edifici;
- diffusione di Sistemi di Generazione Diffusa;
- utilizzo di fonti Rinnovabili di Energia;
- riduzione delle domande di energia delle nuove aree produttive;
- evoluzione delle politiche agricole;
- coinvolgimento dei Comuni.

A tal fine i Comuni dovrebbero dotarsi ai sensi della L.R. 26/2004, art. 4, di progetti per la qualificazione energetica del sistema urbano, con particolare riferimento alla promozione dell'uso razionale dell'energia, del risparmio energetico negli edifici, allo sviluppo degli impianti di produzione e distribuzione dell'energia derivante da fonti rinnovabili ed assimilate e di altri interventi e servizi di interesse pubblico volti a sopperire alla domanda di energia degli insediamenti urbani, comprese le reti di teleriscaldamento e l'illuminazione pubblica, anche nell'ambito dei programmi di riqualificazione urbana (P.T.C.P., art 83, comma 5).

Nel dettaglio il P.T.C.P individua come obiettivi specifici:

- per i nuovi insediamenti si è fatto obbligatorio il ricorso a fonti energetiche rinnovabili o alla cogenerazione/trigenerazione per soddisfare almeno il 30% del fabbisogno di energia per il riscaldamento, l'acqua calda per usi igienici sanitari e l'energia elettrica (P.T.C.P., art. 83, comma 8);
- per le nuove urbanizzazioni o riqualificazioni con superficie utile totale superiore ai 1.000 mq è fatto obbligo di valutare, ai sensi della L.R. 26/2004, art. 5, comma 4, la fattibilità tecnico-economica dell'applicazione di

impianti di produzione di energia a fonti rinnovabili, impianti di cogenerazione/trigenerazione, pompe di calore, sistemi centralizzati di riscaldamento e raffrescamento (P.T.C.P., art. 85, comma 2);

- per interventi di nuove urbanizzazioni o riqualificazioni con superficie utile complessiva superiore a 10.000 mq si impone come azione prioritaria l'alimentazione termica degli edifici attraverso reti di teleriscaldamento con cogenerazione/trigenerazione (P.T.C.P., art. 85, comma 3);
- nei processi di riqualificazione energetica e riuso di edifici esistenti si accompagna una riduzione complessiva delle emissioni di CO2 equivalente almeno pari al 50% rispetto a quelle della situazione preesistente, fatto salvo il rispetto delle normative nazionali e regionali (P.T.C.P., art. 85, comma 4).
- D.G.R. 967/2015 e successive modifiche (Approvazione dell'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici (artt. 25 e 25-bis L.R. 26/2004 e s.m.).

Nella parte seconda dell'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici e nelle successive modifiche, quali la Delibera Giunta Regionale n. 1275/2015 emanate dalla Regione Emilia Romagna, sono specificati i limiti in termini di efficienza energetica che gli edifici devono presentare.

Nel dettaglio:

- gli indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- i limiti per la trasmittanza termica degli elementi edilizi opachi e trasparenti;
- il rendimento globale medio stagionale minimo;
- il contenimento del fabbisogno energetico per il raffrescamento estivo;
- l'integrazione impiantistica con sistemi di domotica;
- la limitazione dei consumi di energia primaria non rinnovabile e le emissioni inquinanti climalteranti facendo ricorso all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili o assimilate, quest'ultime qualora ci sia l'impossibilità tecnica di rispettare le disposizioni di cui ai p.ti B7.1 e B7.2.
- le percentuali di produzione di Energia da Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili o assimilabili per la copertura di energia Termica od Elettrica degli edifici come riportato nella D.G.R. 967/2015 e successive modifiche del 20/Luglio/2015.

Progetto

Il progetto di impianto complessivo dell'area è rimasto praticamente inalterato nella sua composizione di lotti edificatori con quello autorizzato e convenzionato nel 2005.

Il progetto mantiene la definizione funzionale in stralci funzionali prevedendo l'articolazione del comparto in due sub compartimenti autonomi, in parte edificati, con una grande zona destinata a parco, a sud, già realizzata e consegnata all'Amministrazione comunale nell'anno 2010.

I lotti sono già definiti catastalmente e bloccati dalla presenza del parco ceduto che condiziona eventuali soluzioni progettuali di variante E PERTANTO SI È INTERVENUTI ESCLUSIVAMENTE SU DUE LOTTI modificando le tipologie inserite.

Si è mantenuto inalterato quindi l'impianto originario lavorando su dettagli importanti verso un miglioramento dei parametri di accettabilità e di sostenibilità.

Vanno in questa direzione la scelta di realizzare per i due stralci comparti no gas eliminando da subito l'uso del gas naturale dall'alimentazione dei costruendi edifici.

Così come verso una maggiore sostenibilità e miglioramento della qualità della vita portano:

- l'utilizzo della piattaforma unica prevista dal PUMS nello stralcio di maggiori dimensioni introdotto dal Comune di Carpi nel 2020 (DCC91 del 5/11/2020);
- la scelta di creare zone 30 a sezione ridotta;
- la riduzione della Sc complessiva;
- la riduzione della superficie a terziario commerciale.

Criteri di sostenibilità ambientale

Il tentativo insito nelle poche modifiche di progettazione del Piano Particolareggiato è quello di mantenere l'immagine di un luogo in cui funzioni residenziali sappiano generare un forte legame per la presenza sinergica di un sistema articolato di spazi aperti pubblici e privati.

L'obiettivo del progetto è quindi quello di adeguare e promuovere nuove forme positive dell'abitare, tecnologicamente avanzate in cui identità del luogo e rispetto di criteri di sostenibilità ambientale e sociale, possano di fatto far divenire questo spazio un luogo nel quale consentire scambi sociali in un ambiente che crea un rapporto con la natura per la presenza del grande parco, presente da dodici anni, che ha raccolto a se ed integrato questa parte della città sviluppatasi negli anni 60/70.

Il tema della sostenibilità ambientale diviene ulteriore elemento di valorizzare della componente di integrazione con i valori ambientali le caratteristiche degli edifici e della loro caratterizzazione tecnologica ed impiantistica.

Il progetto persegue obiettivi di miglioramento della qualità ambientale e di risparmio energetico nel rispetto delle risorse naturali disponibili e degli ecosistemi preesistenti, cercando di minimizzare l'uso di impianti meccanici e massimizzando come possibile l'efficienza degli scambi tra edificio e ambiente.

Il controllo passivo del microclima consente un attento studio degli apporti solari estivi e invernali e la costruzione di un involucro ad alto potere termoisolante anche se risente della sistemazione dei lotti di ormai 20 anni fa come visto imm modificabili dalla presenza del parco.

A livello architettonico, le piante di ogni volume residenziale saranno composte in modo da ottenere distribuzioni compatte riducendo le superfici disperdenti.

Gli involucri di tutti gli edifici saranno realizzati con coibenti particolarmente efficienti e in forte spessore - terra, pareti, logge, copertura - a favorire una buona inerzia termica e una riduzione della trasmittanza, con attenzione ad evitare ponti termici; per le superfici vetrate si prevedono serramenti altamente performanti, con vetrocamera con vetri basso emissivi ed eventualmente selettivi per i fronti est e ovest.

Il tutto a favore di un fabbisogno energetico degli edifici il più possibile contenuto.

A nord le aperture in via ipotetica dovranno essere nei limiti del possibile più contenute; anche per i fronti est e ovest, meno interessanti per affaccio, saranno previste aperture mirate e protette da sistemi di schermatura; a sud invece gli alloggi si potranno aprire vetrate più generose, cercando di individuare balconi e sporti orizzontali che intercettano la radiazione solare estiva e impediscono per quanto possibile il surriscaldamento degli appartamenti.

La presenza di alberature a foglia caduca nelle aree prossime ai fabbricati contribuisce inoltre al sistema passivo di autoregolazione climatica, attraverso l'ombreggiamento estivo e una maggiore permeabilità ai raggi solari in inverno.

Per le coperture si prevede il ricorso prevalente a coperture atte ad alloggiare sul livello più alto, non fruibile, i pannelli di solare termico e di fotovoltaico.

Modello energia legato alla scelta degli impianti

In linea con la vigente normativa nazionale e regionale e con la volontà di realizzare un intervento ad alta sostenibilità ambientale, tutti gli edifici (tipologie edilizie condominiali) saranno a consumo energetico molto basso.

Il progetto prevede infatti la realizzazione di impianti ad elevata efficienza e ridotti consumi energetici, anche con sistemi di controllo domotico, creando situazioni ottimali di comfort e benessere.

La climatizzazione avverrà attraverso pannelli radianti a pavimenti e/o a soffitto, integrati nei controsoffitti, con possibilità di regolazione della temperatura negli ambienti, riscaldati e raffrescati da pompe di calore elettriche centralizzate e/o singole, per la produzione di fluidi caldi/freddi (a garanzia di rendimenti molto elevati) con possibilità di impianti radianti e ricambio aria con scambiatore flussi per recupero temperature. Per le residenze dove le perdite di trasmissione sono estremamente ridotte in ragione dell'ottima coibentazione dell'involucro edilizio, le perdite per ventilazione costituiscono infatti una parte consistente del consumo complessivo d'energia.

Al fine di contenerle e ridurle al massimo si farà quindi ricorso anche a sistemi di ventilazione meccanica controllata, con scambiatori ad altissima efficienza e recupero e con gruppi di deumidificazione.

Il sistema assicurerà un radicale risparmio energetico fino al 70% del fabbisogno complessivo di un impianto di riscaldamento tradizionale.

Anche la produzione di acqua calda sanitaria avverrà mediante pompe di calore, a servizio di bollitori di accumulo, con possibilità di integrazione costituita da pannelli solari termici in copertura, in affiancamento o sostituiti da pannelli fotovoltaici.

Ipotesi sulla possibilità di utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili

Cogenerazione ad alto rendimento e in grado di produrre contemporaneamente energia a copertura di quote equivalenti dei consumi previsti per l'energia termica ed elettrica di cui al DGR 967/2015 e successive integrazioni.

E' possibile ottemperare ad entrambi i requisiti di cui al DGR n.° 967/2015, All. 2, req. B.7.1, pti 1 e 2. Utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia termica ed energia elettrica, con la installazione nei singoli edifici o a servizio di interi ambiti di unità di micro o piccola cogenerazione ad alto rendimento.

Considerata la posizione del comparto (zona di trasformazione aree industriali dismesse Area ex SILAN) all'interno dell'edificato cittadino, non si ritiene di avere la possibilità di inserire in un piano bloccato, e già definito, unità di piccola cogenerazione, considerando le difficoltà di collocazione edilizia baricentrica per ottimizzare i collegamenti e l'onerosità che un impianto del genere comporta. Oltretutto i residenti del quartiere che per anni hanno chiesto lo spostamento della tintoria Silan degli anni 90, difficilmente avrebbero accettato la presenza di una centrale centralizzata, anche se di cogenerazione, e di limitata potenza a fianco del parco. Questi elementi fanno propendere la scelta su tipologie di produzione energetica più distribuite, ma meno costose e più efficaci.

Ipotesi sulla possibilità di utilizzo di pompe di calore geotermiche

La pompa di calore geotermica è un impianto di climatizzazione a servizio degli edifici che sfrutta lo scambio termico con il sottosuolo superficiale, per mezzo di una pompa di calore.

Nella presente proposta lo scambio di calore con il sottosuolo può avvenire con impianto del tipo a circuito chiuso, dove la pompa di calore effettua lo scambio termico col suolo indirettamente, a mezzo di un circuito idraulico, nel quale scorre un fluido termovettore.

Per l'intero comparto, nel presente intervento sarebbe necessaria la realizzazione di un numero consistente di pozzi geotermici per la posa di sonde verticali. Tenuto conto degli interessi da mantenere tra le sonde verticali per consentire la rigenerazione del terreno e vista la conseguente elevata area da occupare con una centrale termica centralizzata, tale ipotesi è da scartarsi in quanto troppo onerosa, anche in relazione ed in funzione di esperienze precedenti sul territorio della provincia di Modena in cui si è verificato un tempo di ritorno dell'investimento di medio-lungo periodo e di difficoltà tecniche indotte dal tipo di terreno non ottimale.

Oltre a queste difficoltà vale la pena di ricordare la presenza di gas naturale in falda con il mancato utilizzo da parte della vecchia tintoria SILAN dei prelievi di falda a seguito della presenza di metano che aveva generato grossi problemi fino alla scelta di utilizzare il solo acquedotto cittadino.

Ipotesi di Inserimento di Pompe di Calore idroniche a copertura del 50% della somma dei consumi di acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento

Dall'analisi sviluppata nella presente relazione tecnica si verifica che con l'installazione di Pompe di Calore del tipo Aria Acqua è possibile soddisfare i requisiti del DGR 967/2015, All. 2, req. B.7.1, pti 1 e 2. e successive modifiche (Apporto di Energia Termica da fonti Energetiche Rinnovabili).

Questa forma di Generazione di Energia Termica e Frigorifera da FER loro Integrate è proposta come SOLUZIONE ATTUATIVA a servizio del comparto.

Utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili

Inserimento di impianti solari fotovoltaici

In accordo a quanto riportato dalla normativa nazionale (D.Lgs. 311/2006, All. I, art. 12), e ribadito nella DGR 967/2015, All. 2, req. B.7.2, pti 1 e 2.

"1. E' fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo delle fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia elettrica dell'edificio.

2. A tale fine è obbligatoria l'installazione sopra o all'interno del fabbricato o nelle relative pertinenze di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio, con caratteristiche tali da garantire il contemporaneo rispetto delle condizioni seguenti:

- potenza elettrica P installata non inferiore a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 m² di superficie utile energetica di edifici ad uso non residenziale;*
- potenza elettrica P installata non inferiore a $P = S_q / 50$, dove S_q è la sa superficie coperta del fabbricato misurata in m²".*

Si è ritenuto:

- in base all'orientamento del Comparto e stimata l'estensione di copertura disponibile e richiesta per ogni edificio, si è verificata di massima la possibilità di installare coperture fotovoltaiche orientate verso Sud con pannelli in silicio policristallino da almeno 230 Wp, su struttura metallica, tali da coprire parte il minimo obbligatorio imposto dal DGR n.°1366.

- la realizzazione di tetti verdi in area eventualmente lasciata libera dall'installazione dei generatori fotovoltaici e scambiatori.

- preferenza di utilizzo di materiali presenti sul mercato ecocompatibili ovvero con certificazione bioecologica attestante il rispetto per l'ambiente e il risparmio delle risorse non rinnovabili.

-preferenza volta a tecnologie impiantistiche all'avanguardia legate al contenimento dei consumi energetici e al miglioramento del benessere termoisolometrico, oltre che dall'affidabilità e dall'economicità di gestione considerando ed avvalendosi di esperienze precedenti sul territorio della provincia di Modena in cui si è verificato un tempo di ritorno dell'investimento di medio-lungo periodo.

Conclusioni

La soluzione prescelta con le fonti energetiche rinnovabili individuate ai capitoli precedenti può trovare sintesi nella

- Ottemperanza ai vigenti requisiti in materia di produzione di energia da impianti a fonti rinnovabili sia per la parte elettrica che termica (P.T.C.P., art. 83, comma 8- D.G.R. 967/2015 Art B7).
- Soluzione' più performante dal punto di vista energetico perché la maggiore quantità di energie impiegate proviene da fonte rinnovabile.
- Valori di emissione di CO2 in atmosfera inferiori.
- Possibilità di realizzare il raffrescamento degli edifici a pompa di calore con la semplice inversione di ciclo in fase estiva, senza installazione di altri generatori di energia; fattibili in relazione alle tipologie degli edifici ed agli spazi disponibili in copertura
- La realizzazione della soluzione adottata per la singola unità abitativa consente di avviare il riscaldamento ed il raffrescamento e la produzione di Energia da Impianto Fotovoltaico autonomamente, svincolando l'attivazione dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento da vincoli condominiali.
- Risulta coerente allo sviluppo edificatorio del presente comparto che, data la contingente situazione economica nazionale ed internazionale, può imporre la realizzazione dell'intero intervento per interventi successivi.
- Costi di installazione e di esercizio inferiori alle ipotesi alternative precedentemente indicate.

Carpi, li 17.01.2023