

Stato di fatto CER comune di Milano

Giuseppina Sordi | Direttore Area Energia e Clima

Elena Cremascoli | Responsabile Unità Risorse Energetiche

Christina Paci | Project Manager Progetto NRG2peers

Fabio Minchio | Esperto tecnico Progetto NRG2peers

Direzione Verde e Ambiente | Comune di Milano



Sommario contenuti

1. Quadro legislativo aggiornato
2. Situazione stato di fatto sviluppo CER nel Comune di Milano
 1. Aspetti considerati:
 - a) Regolatori
 - b) Tecnici
 - c) Legali
 - d) Sociali
 - e) Finanziari
 - f) Organizzativi
 2. Progettualità attivate:
 - a) Studio Prefattibilità AMAT
 - b) Progettazione Tecnico Economica Impianti Fotovoltaici
 - c) Progetto NRG2PEERS

1. Quadro legislativo: Direttive Europee



- 2018/2001 dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (direttiva **RED II**)
- 2019/944 del 5 giugno 2019 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE (direttiva **IEM**)

RED II

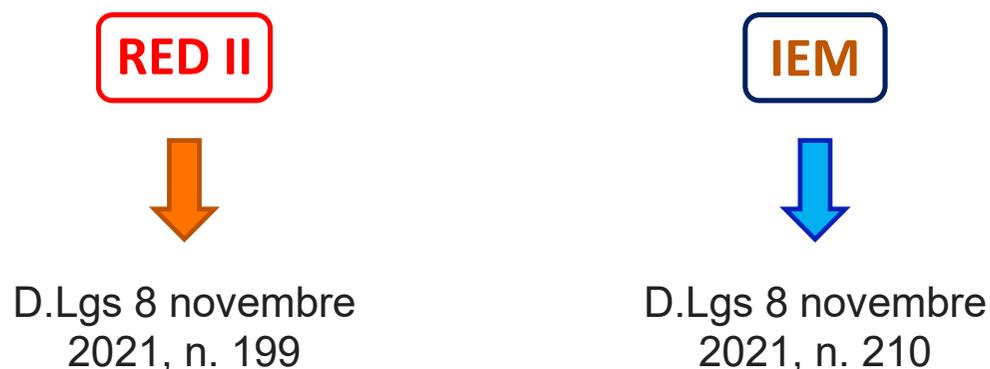
- Autoconsumatori di energia rinnovabile
- Comunità dell'energia rinnovabile

IEM

- Clienti Attivi
- Comunità Energetica dei cittadini

1. Quadro legislativo: Attuazione nazionale

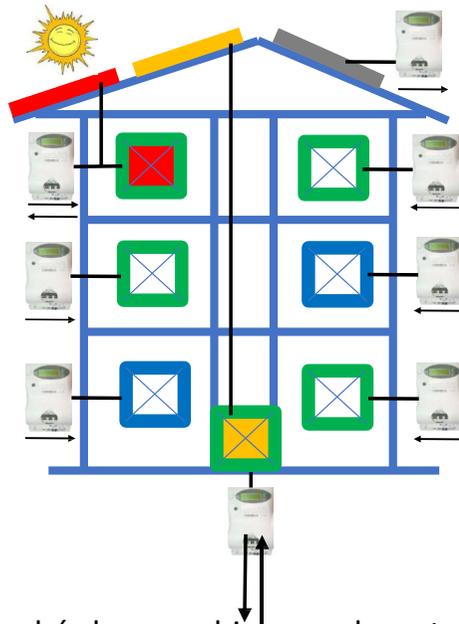
- **FASE TRANSITORIA:** attualmente in essere, avviata nel 2020 con parziale recepimento anticipato in via «sperimentale» della parte relativa alle CER e AUC rispetto al contenuto complessivo della REDII
- **FASE A REGIME:** Decreti di recepimento della REDII e della IEM



Conclusione del processo di implementazione provvedimenti attuativi atteso per autunno 2022 (?)

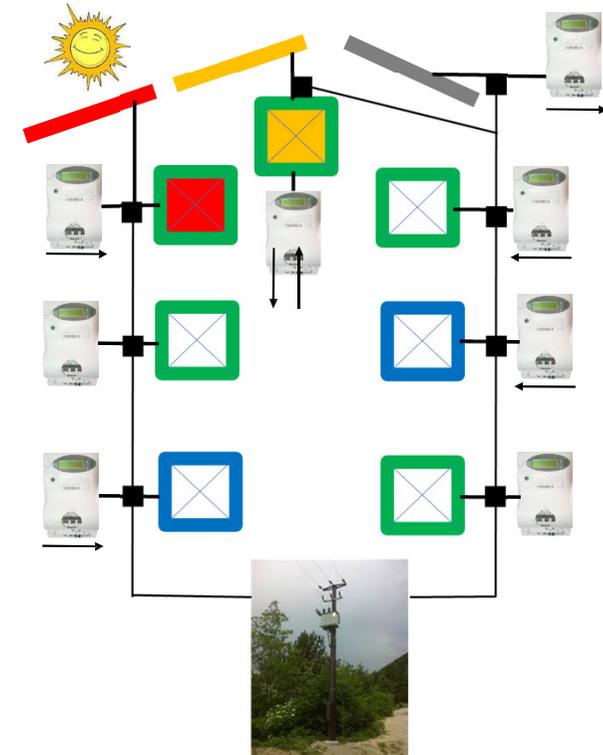
1. Quadro legislativo

AUC: modello virtuale



Perché lo scambio con la rete dei **soggetti non partecipanti** possa essere preso in considerazione ai fini del calcolo dell'energia condivisa, questi devono dare autorizzazione all'uso delle loro misure

CER: modello virtuale



Lo scambio con la rete dei soggetti non partecipanti **NON VIENE** preso in considerazione ai fini del calcolo dell'energia condivisa

1. Quadro legislativo: L. 8/2020

Sperimentazione AUC e CER - Destinatari

Nel caso di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente (AUC):

I nuclei familiari, e i soggetti diversi dai nuclei familiari nel solo caso in cui l'attività di produzione e scambio dell'energia elettrica non costituiscano l'attività commerciale o professionale principale

Nel caso delle Comunità di Energia Rinnovabile (CER):

- ✓ Azionisti o membri (persone fisiche, piccole e medie imprese, enti territoriali o autorità locali, comprese le amministrazioni comunali), a condizione che, per le imprese private, la partecipazione alla comunità di energia rinnovabile non costituisca l'attività commerciale e industriale principale
- ✓ L'obiettivo principale è fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità ai suoi azionisti o membri o alle aree locali in cui opera la comunità, piuttosto che profitti finanziari

Mantengono i propri diritti di clienti finali, compreso quello di scegliere il proprio venditore

1. Quadro legislativo: L. 8/2020 – punti in comune fra AUC e CER

- Impianti alimentati FER di potenza complessiva **non superiore a 200 kW**, entrati in esercizio dopo il 1° marzo 2020 ed entro i sessanta giorni successivi alla data di entrata in vigore del provvedimento di recepimento della direttiva (UE) 2018/2001
- I soggetti partecipanti
 - ✓ mantengono i loro diritti di cliente finale, compreso quello di scegliere il proprio venditore
 - ✓ possono recedere in ogni momento dalla configurazione
 - ✓ condividono l'energia prodotta utilizzando la rete di distribuzione esistente.
- Nasce il concetto di energia condivisa
- Sull'energia prelevata dalla rete pubblica dai clienti finali, compresa quella condivisa si applicano gli oneri generali di sistema
- Contratto di diritto privato che individua univocamente un soggetto delegato, responsabile del riparto dell'energia condivisa

1. Quadro legislativo: L. 8/2020 - Caratteristiche principali

RETE DI DISTRIBUZIONE:

- La condivisione dell'energia elettrica prodotta avviene utilizzando la rete di distribuzione esistente (schema virtuale)

ENERGIA CONDIVISA:

- È pari al minimo, in ciascun periodo orario, tra l'energia elettrica prodotta e immessa in rete dagli impianti alimentati da fonti rinnovabili e l'energia elettrica prelevata dall'insieme dei clienti finali associati (sia per AUC che per CER)
- Anche per tramite di sistemi di accumulo

PERIMETRO:

- Autoconsumatori collettivi: devono trovarsi nello stesso edificio o condominio
- Comunità dell'energia rinnovabile: i punti di prelievo dei consumatori e i punti di immissione degli impianti rinnovabili devono essere ubicati su reti elettriche di BT sottese, alla data di creazione dell'associazione, alla medesima cabina di trasformazione MT/bt (cabina secondaria)

1. Quadro legislativo: Incentivi e corrispettivi

il prodotto tra 0,837 (dato 2022) c€/kWh e EC
+ (solo per AUC)
(1,2% o 2,6%) * EC * prezzo zonale

Incentivo riconosciuto sull'energia condivisa
110 €/MWh (CER) – 100 €/MWh (AUC)

RISTORO COMPONENTI
ARERA

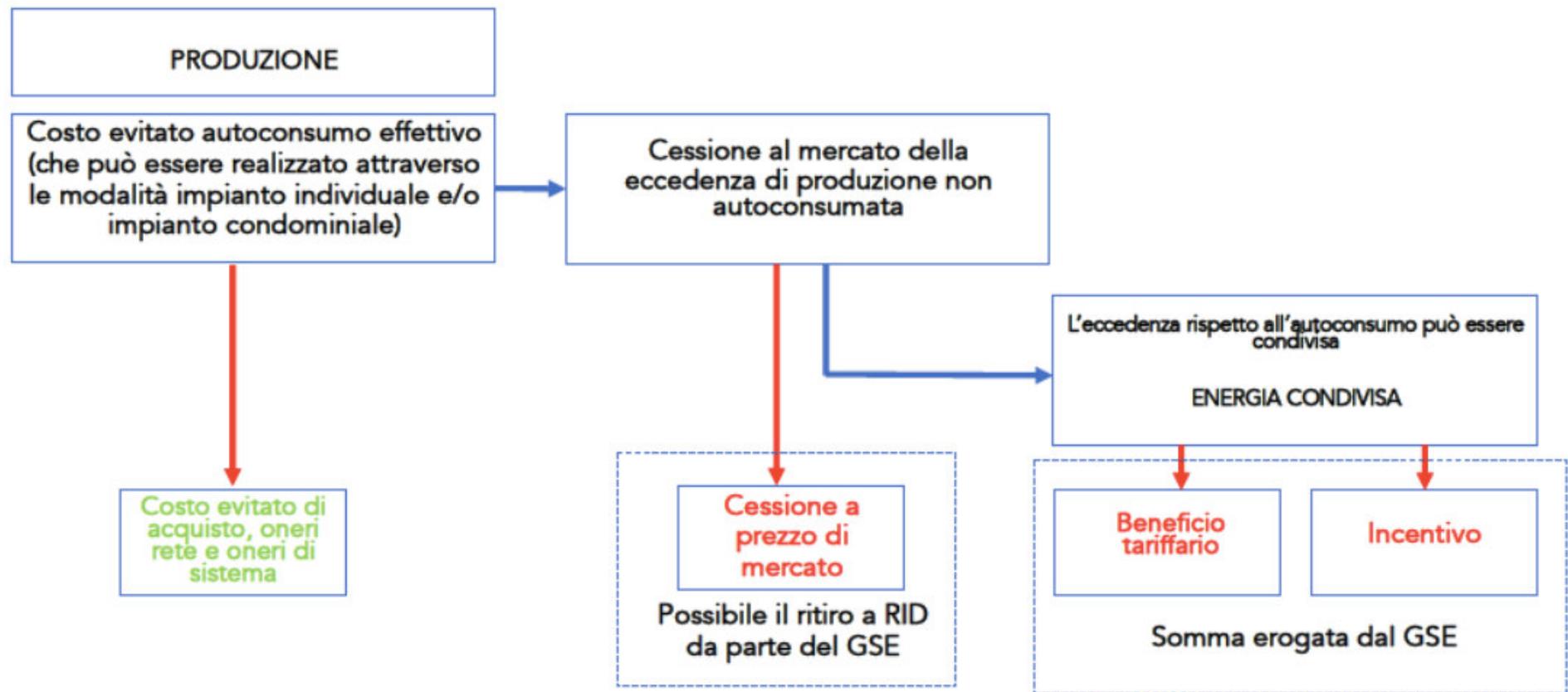
INCENTIVI MISE

PREZZO ENERGIA

RICONOSCIUTI DA GSE SUL TOTALE
DELL'ENERGIA CONDIVISA NELL'ARCO
ORARIO

RITIRO DEDICATO (RID GSE)
O VENDITA AL MERCATO DI
TUTTA L'ENERGIA IMMESSA

1. Quadro legislativo: Incentivi e corrispettivi



1. Quadro legislativo: differenze fra regime e transitorio

	RECEPIMENTO TRANSITORIO (Art. 42bis del D.L. 162/2019)	RECEPIMENTO DEFINITIVO (D.L. 199/2021)
Taglia massima singolo impianto	200 kW	1000 kW
Estensione territoriale	utenti di bassa tensione (BT) afferenti alla stessa cabina (cabina secondaria)	utenti di media tensione (MT) afferenti alla stessa cabina (cabina primaria)
Membri che possono aderire	privati, enti territoriali e autorità locali compresi comuni, PMI	privati, enti territoriali e autorità locali compresi comuni, Università, PMI, enti di ricerca e formazione, enti religiosi, enti del terzo settore e di protezione ambientale
Anno di realizzazione impianti da FER	possono accedere solo i nuovi impianti (entrati in esercizio dal 1° marzo 2020)	possibilità di includere impianti antecedenti alla data di entrata in vigore del decreto legislativo 199/2021

1. Quadro legislativo: differenze fra regime e transitorio

Conseguenze DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n. 199



lato giuridico

- Aumento potenza massima del singolo impianto incentivato: da 200kW a 1MW
- Aumento estensione territoriale massima: da cabina secondaria a cabina primaria
- Possibilità di accesso agli incentivi a Terzo Settore, enti di ricerca e formazione, religiosi, di protezione ambientale
- Possibilità di includere impianti antecedenti alla data di entrata in vigore del decreto legislativo 199/2021 nella misura del 30% della potenza complessiva installata dalla comunità



lato utenti

La nuova legislazione esplicita come la CER possa avere come scopo non soltanto l'autoproduzione e condivisione dell'energia prodotta dai propri impianti FER, ma possa anche erogare anche altri servizi, tra cui:

- efficienza energetica
- servizi di ricarica di veicoli elettrici
- servizi di vendita al dettaglio dell'energia elettrica
- servizi ancillari di rete e di flessibilità (della domanda e della produzione)

1. Quadro legislativo: a regime per le CER

DEFINIZIONE CLIENTI VULNERABILI

Per gli enti locali che partecipano alle comunità energetiche dei cittadini –, con le risorse disponibili a legislazione vigente nei propri bilanci e senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica, adottano iniziative per promuovere la partecipazione alle comunità stesse dei clienti vulnerabili

Sono definiti CLIENTI VULNERABILI ai sensi dell'art .11 del nuovo decreto, i clienti civili:

- a) che si trovano in condizioni economicamente svantaggiate o che versano in gravi condizioni di salute, tali da richiedere l'utilizzo di apparecchiature medico-terapeutiche alimentate dall'energia elettrica, necessarie per il loro mantenimento in vita, ai sensi dell'articolo 1, comma 75, della legge 4 agosto 2017, n. 124;
- b) presso i quali sono presenti persone che versano in gravi condizioni di salute, tali da richiedere l'utilizzo di apparecchiature medico-terapeutiche alimentate dall'energia elettrica, necessarie per il loro mantenimento in vita;
- c) che rientrano tra i soggetti aventi diritto all'assistenza ai sensi dell'articolo 3 della legge 5 febbraio 1992, n. 104;
- d) le cui utenze sono ubicate nelle isole minori non interconnesse;
- e) le cui utenze sono ubicate in strutture abitative di emergenza a seguito di eventi calamitosi;
- f) di età superiore ai 75 anni.

1. Quadro legislativo: Legislazione Regionale

L.R. n. 2 del 23 febbraio 2022 - Promozione e sviluppo di un sistema di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) in Lombardia. Verso l'autonomia energetica

- Si tratta di una Legge di indirizzo, non della costituzione di una CER regionale
- Principalmente prevede la creazione di una struttura denominata CERL che fornisce assistenza tecnica per la promozione lo sviluppo delle CER nei Comuni lombardi (entro 180 sarà individuato il soggetto che gestirà questa struttura); obiettivi saranno:
 - a) l'individuazione del modello di produzione, autoconsumo e condivisione dell'energia;*
 - b) le valutazioni di sostenibilità ambientale, sociale ed economica della proposta di CER;*
 - c) la coerenza con gli obiettivi di efficienza, risparmio energetico e contrasto alla povertà energetica;*
 - d) il percorso giuridico di istituzione della CER;*
 - e) la promozione della cultura dell'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile, nonché di iniziative formative e informative dirette ai cittadini, alle imprese e agli enti locali finalizzate alla diffusione delle CER;*
 - f) la realizzazione di programmi di investimento in efficienza energetica;*
 - g) l'adeguamento tecnologico del parco di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili prevedendone l'integrazione nelle CER;*
 - h) il supporto alla diffusione dei sistemi di accumulo energetico*
- Prevede l'introduzione di un monitoraggio dello sviluppo delle CER regionali

1. Quadro legislativo: legislazione Regionale

D.g.r. 11 aprile 2022 - n. XI/6270: Approvazione dell'avviso di manifestazione di interesse per la presentazione di proposte di Comunità energetiche rinnovabili di iniziativa degli enti locali

I Comuni, in qualità di soggetti aggregatori, possono presentare entro il 31 dicembre 2022 una proposta di comunità energetica che, laddove ritenuta meritevole, sarà inserita in un apposito elenco e successivamente Regione potrà attivare specifiche misure di supporto finanziario.

La proposta di comunità energetica verrà valutata sulla base dei seguenti elementi:

- *obiettivi ed azioni previste nella proposta di comunità energetica;*
- *stima dei consumi energetici risparmiati (espressi in kWh);*
- *potenziale di disponibilità di fonti energetiche rinnovabili sul territorio, comprendendo l'eventuale recupero di calore da processi produttivi;*
- *stima del numero di utenze potenziali che possono essere interessate dalla comunità e della relativa potenza impegnata;*
- *presenza di soluzioni impiantistiche o gestionali innovative;*
- *nuove prospettive occupazionali (numero di addetti previsto) e/o formative per la gestione degli impianti;*
- *fattibilità del reinvestimento dei benefici economici ottenuti in servizi alla collettività.*

NECESSARI ULTERIORI PROVVEDIMENTI PER RENDERLA ATTUATIVA

2. Stato di fatto CER Comune di Milano

L'implementazione delle CER nell'ambito del Comune di Milano si è sviluppata, per dare attuazione all'azione 3.5.2 del Piano Aria e Clima, partendo dai seguenti elementi:

- Costituzione di un gruppo di lavoro che coinvolge l'Energy Manager e le Area Energia e Clima e l'Area di Progetto Resilienza Urbana, oltre ad AMAT;
- Sviluppo di analisi tecniche e progettualità sugli immobili comunali atte ad individuare gli edifici più idonei per la realizzazione di fotovoltaico e a valutare il potenziale di applicazione
- Progetto Europeo NRG2peers (Horizon 2020): studio e sviluppo di una CER nel Borgo di Chiaravalle

2. Stato di fatto CER Comune di Milano - GdL

Gli aspetti analizzati da Gruppo di lavoro per lo sviluppo delle CER sono:

- **REGOLATORI**, relativamente alla legislazione e alla regolazione applicabile ed in vigore
- **TECNICI**, relativamente agli impianti da realizzare
- **LEGALI**, relativamente alla struttura legale da adottare ed al regolamento da utilizzare
- **SOCIALI**, in relazione al coinvolgimento dei soggetti membri della CER
- **FINANZIARI**: copertura finanziaria della realizzazione dei progetti e della gestione della CER
- **ORGANIZZATIVI**: una volta avviate una o più CER come il Comune vorrà gestirle?

Ci sono inoltre altri aspetti connessi alla fiscalità e alla normativa pubblica

2. Stato di fatto CER: interlocuzioni attive GdL

- ANCI Lombardia – ANCILab: tavolo di confronto attivo, tuttavia è richiesto al Comune di Milano un ruolo di traino
- Regione Lombardia: call di confronto con la Direzione Competente alla luce delle nuove Delibere Regionali in merito alle CER:
- UNARETI: in corso dialogo con Energy Manager per scambio dati relativi alle cabine primarie con l'obiettivo di costruire un database di accoppiamento cabina primaria – POD per future progettualità CER; al momento i dati sono stati forniti ma parzialmente «criptati», rendendo particolarmente complessa l'associazione cabina primaria – POD
- ENEA: confronto aperto sul fronte piattaforma di gestione CER, tuttavia richiedono contributo economico per lo sviluppo della stessa
- RSE: sviluppato studio su Chiaravalle per autoconsumo collettivo, supporto potenzialmente sempre disponibile
- GSE: contatti aperti, non supportano tuttavia nella fase di implementazione, ma più che altro nella fase di richiesta incentivi
- MILANO SMART CITY ALLIANCE/ASSOLOMBARDA: confronto aperto, anche in relazione a possibile progettualità su cascina Merlata e su Base
- ALTRI OPERATORI: è nostra, ENEL-X, SIEMENS, massima disponibilità alla collaborazione, nell'ambito di quanto possibile da Codice Appalti
- Adesione formale all'Italian Forum of Energy Communities, gruppo in cui sono confluite quasi tutte le CER nazionali <https://www.wec-italia.org/ifec-italian-forum-of-energy-communities/>

2.1-Stato di fatto CER: aspetti regolatori

STATO DI FATTO

- Legislazione transitoria ancora presente, con vincolo impianti max 200 kW e afferenti a medesima cabina secondaria
- Aggiornate linee guida GSE ad aprile 2022
- Alcune novità in arrivo con D.L. Energia in corso di pubblicazione in G.U. :
 - ✓ Semplificazioni autorizzative impianti FV
 - ✓ Novità sulla definizione di autoconsumatore di energia rinnovabile
 - ✓ Partecipazione del Ministero della Difesa attraverso messa disposizione dei propri immobili per la realizzazione di impianti

STATO FUTURO

- Pubblicazione decreti e delibere ARERA per implementazione CER a regime: estensione a cabina primaria e per incentivazione, impianti fino a 1 MW: è molto importante per le CER su Milano che arrivi a compimento il quadro regolatorio per poter implementare le CER fin dall'inizio con la corretta base tecnica e giuridica anche per il futuro

2.1-Stato di fatto CER: aspetti tecnici

STEP COMPIUTI/IN CORSO

- STUDIO DI FATTIBILITA' AMAT: che ha analizzato diversi edifici individuando le opportunità di realizzazione CER
- PROGETTO NRG2peers: in corso per lo sviluppo di una CER a Chiaravalle, con l'obiettivo di realizzare impianto sul Cimitero di Chiaravalle
- PFTE: affidati PFTE a valle dello studio AMAT, ad AMAT ed MM relativamente agli impianti FV in PTO, parte dei quali potenzialmente inseribili in CER
- Analisi cabine primarie e associazione fra POD Comunali e Cabine Primarie (con UNARETI)

STEP MANCANTI

- Identificare il processo completo e le direzioni competenti per la gestione della realizzazione fisica degli impianti
- NRG2peers: avviare la realizzazione del progetto cimitero (affidamento progettazione, autorizzazione in particolare)
- Pianificare la realizzazione a valle dei PFTE in accordo con quanto sopra indicato
- Identificare il processo di gestione della «messa in disponibilità» degli impianti alla CER

2.1-Stato di fatto CER: aspetti legali

STEP COMPIUTI/IN CORSO

- PRIMA ANALISI MODELLI GIURIDICI APPLICATI: analizzate statuti e atti costitutivi delle prime CER costituite – ASSOCIAZIONE NON RICONOSCIUTE
- VALUTAZIONE DI INADEGUATEZZA del modello della ANR, individuazione necessità di supporto legale esterno, raccolti 3 preventivi
- DEFINIZIONE DEI PRINCIPI del REGOLAMENTO A BASE DELLE CER

STEP IN CORSO DI PERFEZIONAMENTO

- AFFIDAMENTO DELLA CONSULENZA LEGALE ESTERNA DI SUPPORTO
- DEFINIZIONE NEL NUMERO DI CER DA CREARE (UNA O PIU’)
- INTERLOCUZIONE E APPROFONDIMENTI CON ALTRI UFFICI PREPOSTI DEL COMUNE (ASPETTI LEGALI E FINANZIARI)
- REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE NECESSARIA (STATUTO, REGOLAMENTO, CRITERI DI SUDDIVISIONE DEI CONTRIBUTI

2.1-Stato di fatto CER: aspetti sociali

STATO DI FATTO

- Avviata prima esperienza di laboratorio di comunità nell'ambito del progetto NR2peers
- Definite le caratteristiche di un servizio di supporto da mettere a gara per supportare il processo di Design di comunità, con elementi replicabili

STATO FUTURO

- Affidamento della consulenza servizio di supporto da mettere a gara per supportare il processo di Design di comunità, con elementi replicabili con pilota CER di Chiaravalle

2.1 - Stato di fatto CER: aspetti finanziari

STATO DI FATTO

- Valutato nello studio di prefattibilità quali modelli siano applicabili: investimento diretto, costituzione di una società veicolo, affidamento a terzi della realizzazione

STATO FUTURO

- Stabilire le modalità di finanziamento degli impianti realizzati;
- Stabilire dei modelli di partecipazione a CER create da privati di cui l'Amministrazione Comunale sia solo un partecipante;
- Creazione di un modello gestionale per lo sviluppo delle CER a livello cittadino.

2.1 - Stato di fatto CER: aspetti organizzativi

STATO DI FATTO

- Valutate preliminarmente, nello studio di prefattibilità AMAT, le ipotesi di gestione a regime degli incentivi derivanti dall'implementazione di CER

STATO FUTURO

- Determinazione dei soggetti interni e/o esterni all'amministrazione che si occupino della gestione delle CER e dei gruppi di autoconsumatori collettivi per:
 - Distribuzione degli incentivi;
 - Promozione dello sviluppo delle comunità/AUC;
 - Adempimenti fiscali e tecnici.

2.2 .a–Stato di fatto- CER: Criteri dimensionamento studio prefattibilità AMAT

Dimensionamento

- Massimizzazione della potenza con i seguenti vincoli:
 - ✓ Se l'utenza è BT superiore a 100 kW, =>potenza impianto inferiore alla potenza disponibile
 - ✓ Se l'utenza è BT inferiore o uguale a 100 kW=> potenza impianto inferiore in ogni caso a 100 kW
- In presenza di più POD, per aumentare la potenza installabile ove necessario si distribuisce la potenza per rispettare i vincoli di cui sopra

2.2.a Stato di fatto- CER: aspetti tecnici

Valutazione siti

- Per ogni sito si valuta:
 - ✓ La % di copertura dei consumi esistenti ottenuta con l'impianto
 - ✓ La % di energia elettrica prodotta dall'impianto che viene autoconsumata in sito; la percentuale complementare corrisponde all'energia elettrica immessa in rete
- Quando si ha un ammontare di energia elettrica immessa in rete elevata, è potenzialmente interessante sviluppare una CER

2.2.b - Stato di Fatto- affidamento progettazione

Progettazione di Fattibilità tecnica ed economica PFTE impianti FV edifici comunali

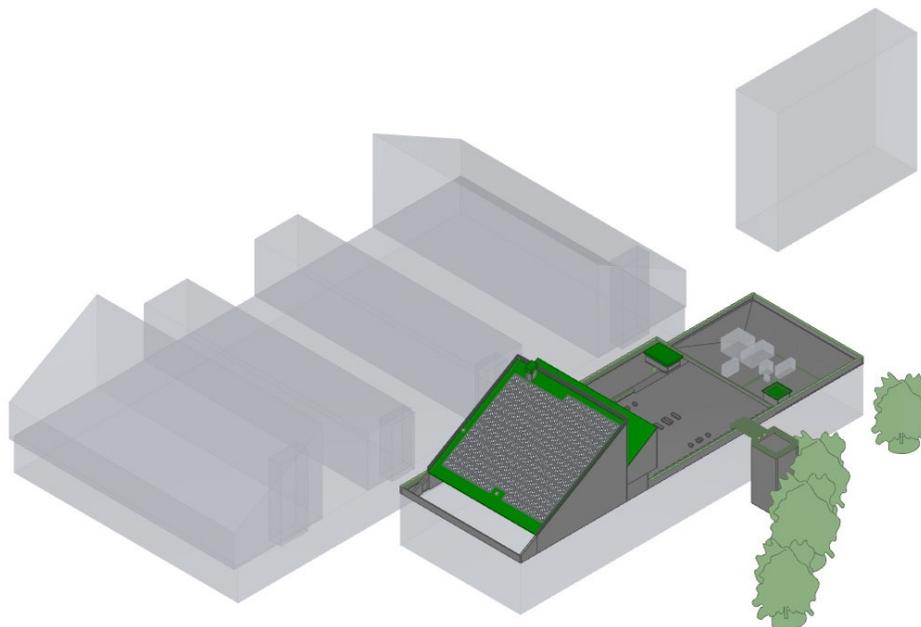
I progetti sono in fase di completamento

- **AMAT S.r.l.**
 - ✓ n. 14 impianti su edifici scolastici scuole
 - ✓ n. 2 impianti su Municipi
- **M.M. S.p.A.**
 - ✓ n. 22 impianti su edifici ERP
 - ✓ n. 3 impianti su strutture sportive

2.2.b - Risultati prog. realizzati da AMAT: scuole e municipi

Edificio	POD	Pdisponibile (kW)	Consumo annuo sito (kWh)	Potenza nominale (kWp)	Potenza richiesta superiore a disp?	Energia prodotta (kWh)	Energia autoconsumata (kWh)	Energia immessa in rete (kWh)	% autoconsumata	% immessa in rete	% copertura consumi del sito	CER VALUTATA
Deledda 1 Scuola	IT012E00169914	190	317226	74,4	NO	85718,29	76089	9629,29	88,77%	11,23%	23,99%	NO
Deledda 2 Scuola	IT012E00169890	150	122789	26,4	NO	31736,08	27127	4609,08	85,48%	14,52%	22,09%	NO
Deledda 3 Uffici	IT012E00967176	150	60271	12	NO	13824,03	13493	331,03	97,61%	2,39%	22,39%	NO
Colletta 1	IT012E00326225	130	41613,2	40,8	NO	50485,79	20229,91	30255,88	40,07%	59,93%	48,61%	SI
Colletta 2	IT012E00326221	106	73159,84	102,8	NO	120734,18	38836,39	81897,79	32,17%	67,83%	53,08%	SI
Quarenghi	IT012E00326159	188	370882,04	140,4	NO	150049,73	124232,56	25817,17	82,79%	17,21%	33,50%	NO
Legioni Romane Asilo	IT012E00417746	25	24339,23	42,9	SI	47199,61	13440,86	33758,75	28,48%	71,52%	55,22%	SI
Legioni Romane Municipio	IT012E00417564	53	204547,91	100	SI	101120,43	80822,38	20298,05	79,93%	20,07%	39,51%	SI
Via delle Betulle	IT012E00541174	20	56910	99,2	SI	106187	28650,19	77536,81	26,98%	73,02%	50,34%	SI
Via dei Salici	IT012E00540924	50	16238	84,8	SI	89974,71	10777,97	79196,74	11,98%	88,02%	66,37%	SI
Via Cova 1	IT012E00577717	40	26252	36	NO	41169,29	13471,66	27697,63	32,72%	67,28%	51,32%	SI
Via Cova 5	IT012E00577712	33	30187	66,8	SI	73961	16523	53437	22,34%	77,66%	54,70%	SI
Via Sordello	IT012E00941638	68	23785,12	60,4	NO	69966,44	12934,18	57032,26	18,49%	81,51%	54,38%	SI
Via Castellino da Castello 1	IT012E00260911	53	47236	97,2	SI	112875,99	26236,83	86639,16	23,24%	76,76%	55,54%	SI
Via Castellino da Castello 2	IT012E13482075	22	7293,86	14,8	NO	16925,04	4101,35	12823,69	24,23%	75,77%	56,23%	SI
TOTALE			1430674	998,9		1111041	510967	600074	45,99%	54,01%	35,72%	

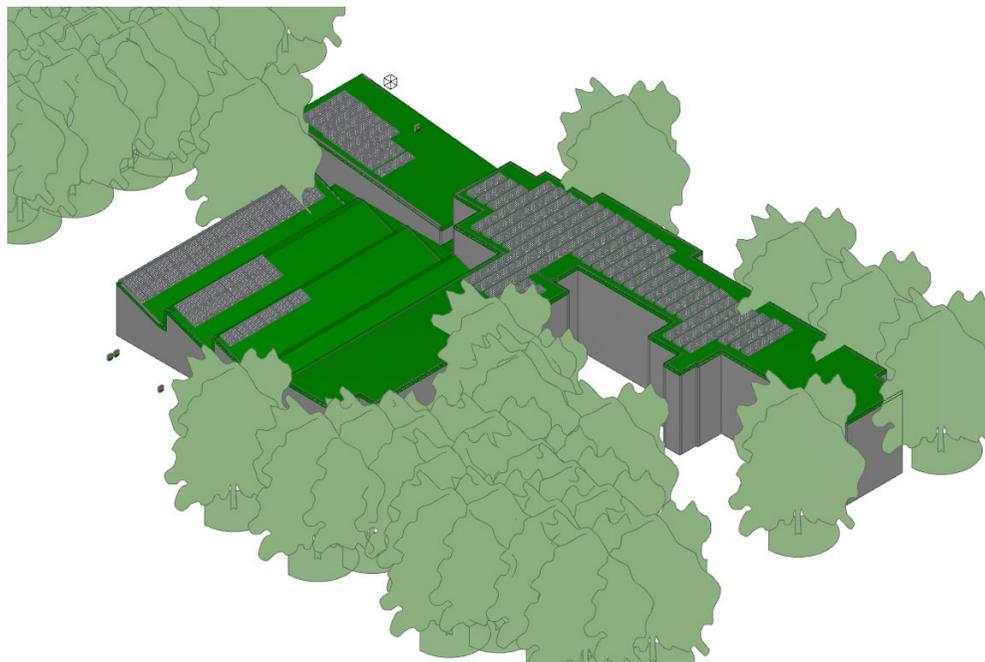
2.2.b Sede Municipio - Via Quarenghi



POD	Potenza nominale (kWp)	Energia prodotta (kWh)	Energia autoconsumata (kWh)	Energia immessa in rete (kWh)	% autoconsumata	% immessa in rete	% copertura consumi del sito
IT012E00326159	140,4	150049,73	124232,56	25817,17	82,79%	17,21%	33,50%

2.2.b Scuola - Via Castellino da Castello

Un impianto su pod principale
Uno minore su pod secondario

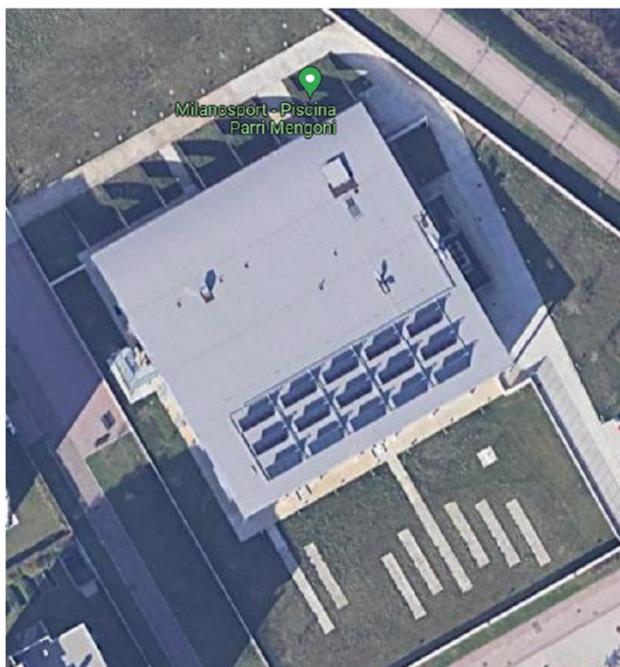


POD	Potenza nominale (kWp)	Energia prodotta (kWh)	Energia autoconsumata (kWh)	Energia immessa in rete (kWh)	% autoconsumata	% immessa in rete	% copertura consumi del sito
IT012E00260911	97,2	112875,99	26236,83	86639,16	23,24%	76,76%	55,54%
IT012E13482075	14,8	16925,04	4101,35	12823,69	24,23%	75,77%	56,23%

2.2.b Risultati prog. Eseguita da MM: C. Sportivi ed ERP

SITO	indirizzo		Potenza picco FV	Energia prodotta das FV	Energia autoconsumata	% Autoconsumanta	Consumo medio annuo	% copertura consumi totali	Autoconsumo collettivo	CER	
Milano sport	Cambini - Fossati	via Cambini 4	61 kW	66.025 kW	40.655 kW	62%	174.086 kW	23%	no	si	
	Piscina Parri	via Mengoni 5/b	26 kW	30.138 kW	330.138 kW	100%	271.018 kW	11%	no	no	
ERP	DE ANDRE'	via F. De Andrè 11	27 kW	30.409 kW	33.409 kW	100%	220.949 kWh	15%	no	no	
	Appennini	Appennini 92		20 kW	23.900 kW	16.658 kW	70%	48.636 kWh	34%	si	no
		Appennini 94		20 kW	23.959 kW	13.212 kW	55%	36.119 kWh	37%	si	no
		Appennini 96		20 kW	24.182 kW	10.486 kW	43%	26.441 kWh	40%	si	no
		Appennini 98		20 kW	24.182 kW	21.292 kW	88%	79.357 kWh	27%	si	no
	Appennini - Consolini	via Consolini 4 - Edificio A		27 kWh	33.709 kWh	13.453 kWh	40%	36.317 kWh	37%	si	no
		via Appennini 68 - Edificio B		31 kWh	32.781 kWh	17.128 kWh	52%	46.957 kWh	36%	si	no
		via Consolini 6/70 - Edificio C		9 kWh	9.695 kWh	3.485 kWh	36%	9.620 kWh	36%	si	no
		via Appennini 64 - Edificio D		15 kWh	16.757 kWh	6.532 kWh	39%	19.101 kWh	34%	si	no
		via Consolini 24 - Edificio E		31 kWh	35.631 kWh	17.436 kWh	49%	50.201 kWh	35%	si	no
		via Appennini 66 - Edificio F		17 kWh	18.495 kWh	7.618 kWh	41%	19.757 kWh	39%	si	no
	via Consolini 26 - Edificio G		31 kWh	36.380 kWh	14.782 kWh	41%	38.471 kWh	38%	si	no	
	Ovada	via Ovada 34		28 kWh	33.921 kWh	17.209 kWh	51%	42.353 kWh	41%	si	no
		via Ovada 38		55 kWh	65.974 kWh	37.327 kWh	57%	99.953 kWh	37%	si	no
	Faenza	via Faenza 15-21		22 kWh	26.778 kWh	17.207 kWh	64%	47.766 kWh	36%	si	no
		via Faenza 23		7 kWh	8.043 kWh	3.531 kWh	44%	8.406 kWh	42%	si	no
via Faenza 25-29			22 kWh	26.784 kWh	14.081 kWh	53%	35.392 kWh	40%	si	no	
Pepe	via Pepe 38		7 kWh	8.061 kWh	3.573 kWh	44%	8.661 kWh	41%	si	no	
Volturmo	via Volturmo 26-30		28 kWh	29.526 kWh	24.312 kWh	82%	85.754 kWh	28%	si	no	
	via Volturmo 32		28 kWh	33.418 kWh	19.179 kWh	57%	51.782 kWh	37%	si	no	
Giuffrè	via Giuffrè		65 kWh	77.240 kWh	39.822 kWh	52%	106.580 kWh	37%	si	no	
	via Giuffrè		65 kWh	78.000 kWh	57.430 kWh	74%	189.311 kWh	30%	si	no	

2.2.b - Piscina Parri via Mengoni 5/b



Inquadramento sito	
Indirizzo	Via Mengoni 5/b
Coordinate	45.45237907141998, 9.10585703031146
Sezione catasto	Fabbricati
Foglio	460
Particella	172
Periodo di chiusura	30 giorni/anno Natale, Pasqua, due settimane ad agosto
Orari di apertura	09:00 - 21:30 (feriali) 10:00 - 18:00 (festivi)

2.2.b - Via Appennini – edifici ERP



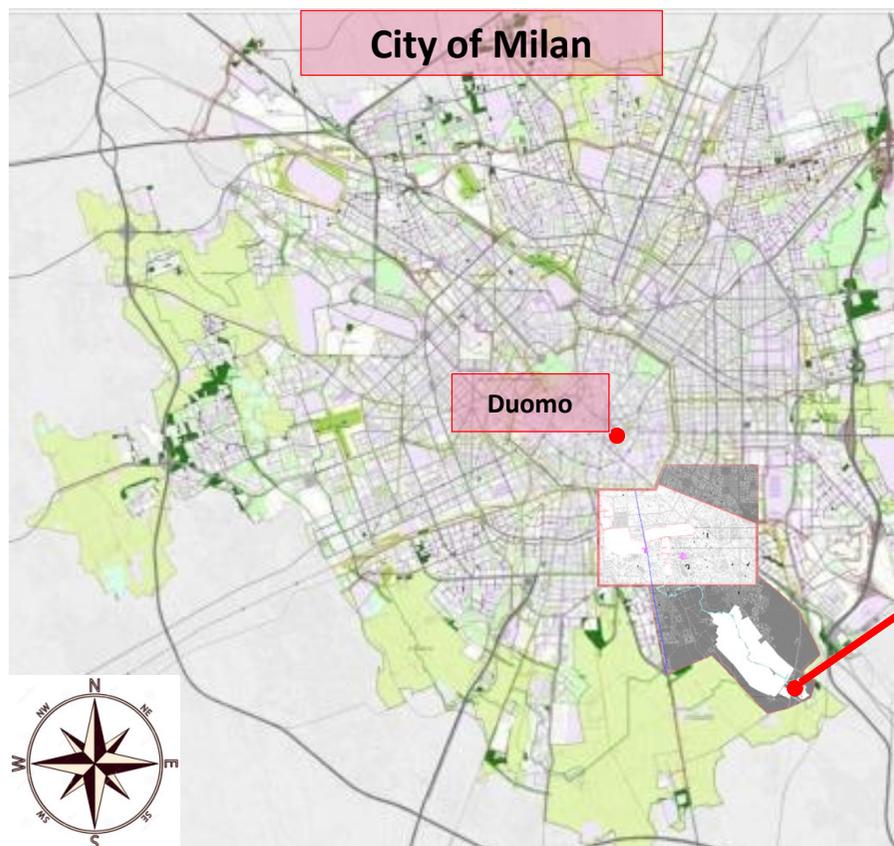
Inquadramento sito	
Indirizzo	Via Appennini 92, 94, 96, 98
Coordinate	45.50497076252447, 9.10345480569596
Sezione catasto	Fabbricati
Foglio	89
Particelle	109, 110, 111, 113
Anno di costruzione	2006

2.2.c - Stato di fatto CER: NRG2peers - Chiaravalle

- Sul piano tecnico, per quanto riguarda Chiaravalle:
 - Studio del POLIMI sul potenziale di realizzazione fotovoltaico e sui consumi dell'Area di Chiaravalle
 - Progetto su Edifici ERP: impianti fotovoltaici realizzati (progetto Europeo Sharing Cities) su edifici ERP di Via San Bernardo 29A, 48 e 50
 - Individuazione di superficie ulteriore
 - ✓ Potenza aggiuntiva sugli ERP (progetto Europeo SATO)
 - ✓ Realizzazione impianto FV su cimitero

2.2.c - Azioni pilota in Chiaravalle

POLITECNICO MILANO
e ERG
end-use Efficiency Research Group



PUBLIC HOUSING

VIA SAN BERNARDO 48-50
78 appartamenti
Progetto EU-GUGLE

Fotovoltaico 15 kWp

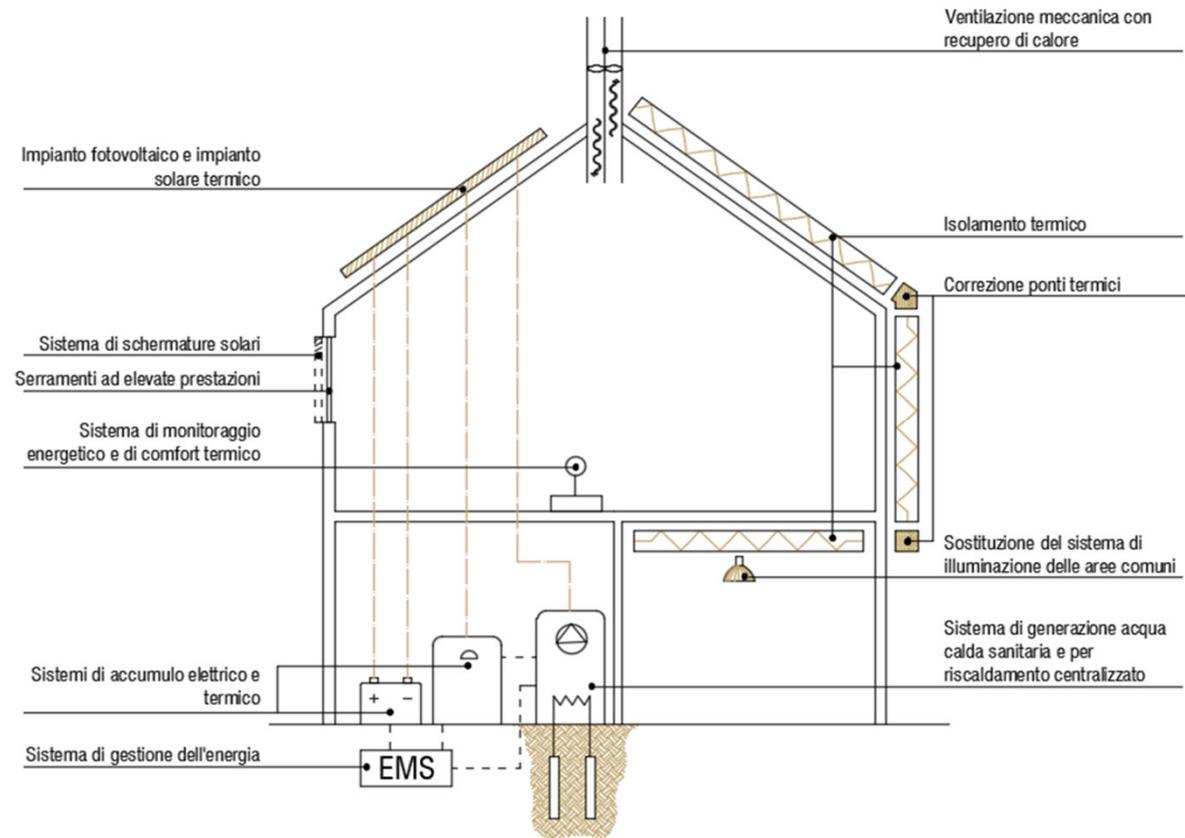
Chiaravalle village



VIA SAN BERNARDO 29A
66 appartamenti
Progetto Sharing Cities

Fotovoltaico 19 kWp

2.2.c - Via San Bernardo 29A Caso studio ERP, Milano

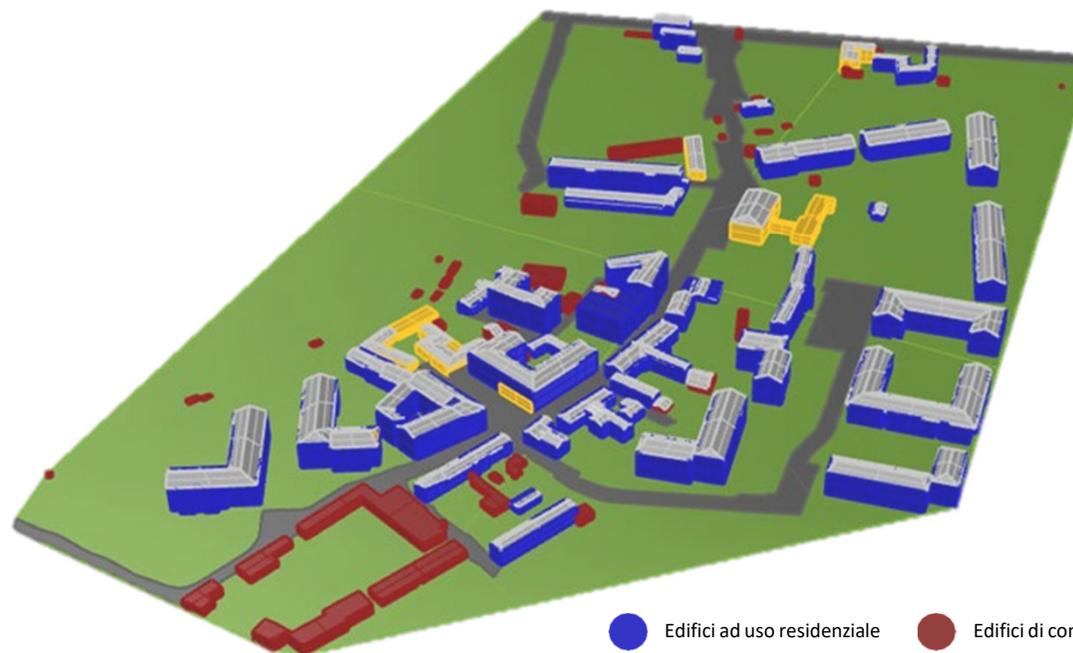
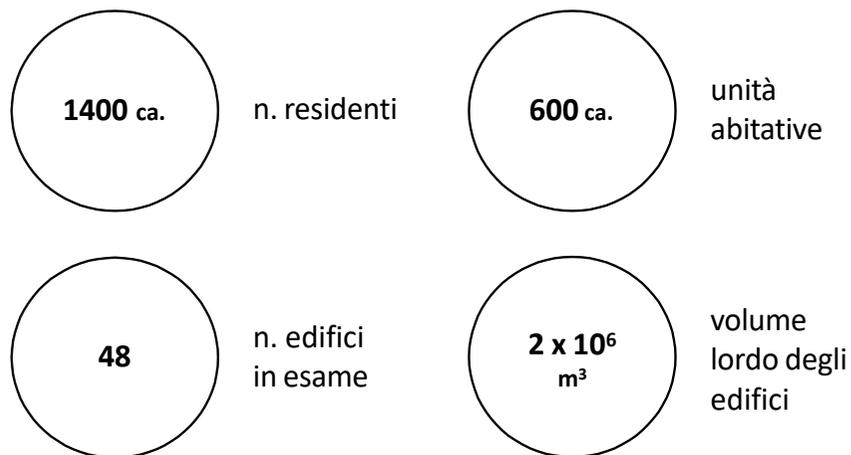


Francesco Causone, Anita Tatti, Martina Pelle, Sibilla Ferroni
Politecnico di Milano, Dipartimento di Energia

L'ANALISI DEL POLITECNICO DI MILANO



«Il progetto NRG2peers e la CER di Chiaravalle»
a cura di Francesco Causone, Sibilla Ferroni.



- Edifici ad uso residenziale
- Edifici di contesto*
- Edifici altre destinazioni
- Tetti a falda d'uso

Vista prospettica del sito analizzato.
Modello sviluppato in Rhinoceros®, tramite il plug-in Grasshopper®, sulla base dei dati GIS del Comune di Milano.
* Si intendono gli edifici non conteggiati come partecipanti al progetto di comunità energetica, ma che comunque costituiscono il contesto.

Destinazione d'uso degli edifici



L'ANALISI DEL POLITECNICO DI MILANO



Gli strumenti di modellazione energetica chiamati «Urban Building Energy Modelling (UBEM)» consentono di analizzare intere porzioni di territorio.

UMI – tipologie di analisi



Fabbisogno energetico



Illuminazione diurna



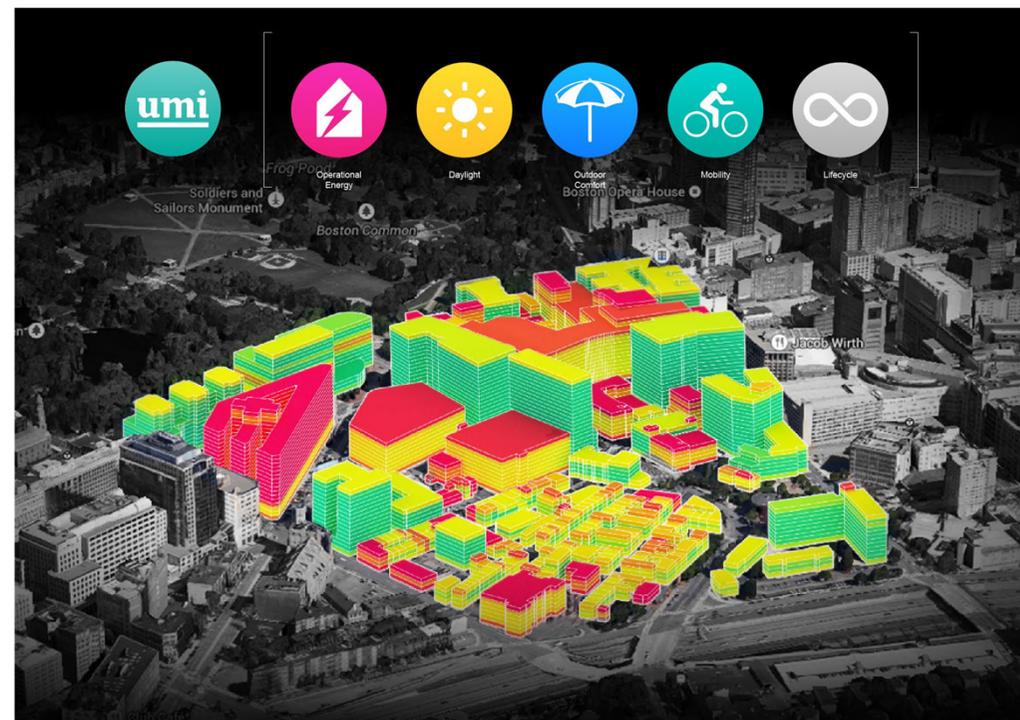
Comfort ambiente esterno



Mobilità



Ciclo di vita



«Il progetto NRG2peers e la CER di Chiaravalle»
a cura di Francesco Causone, Sibilla Ferroni.

L'ANALISI DEL POLITECNICO DI MILANO

Produzione da fotovoltaico



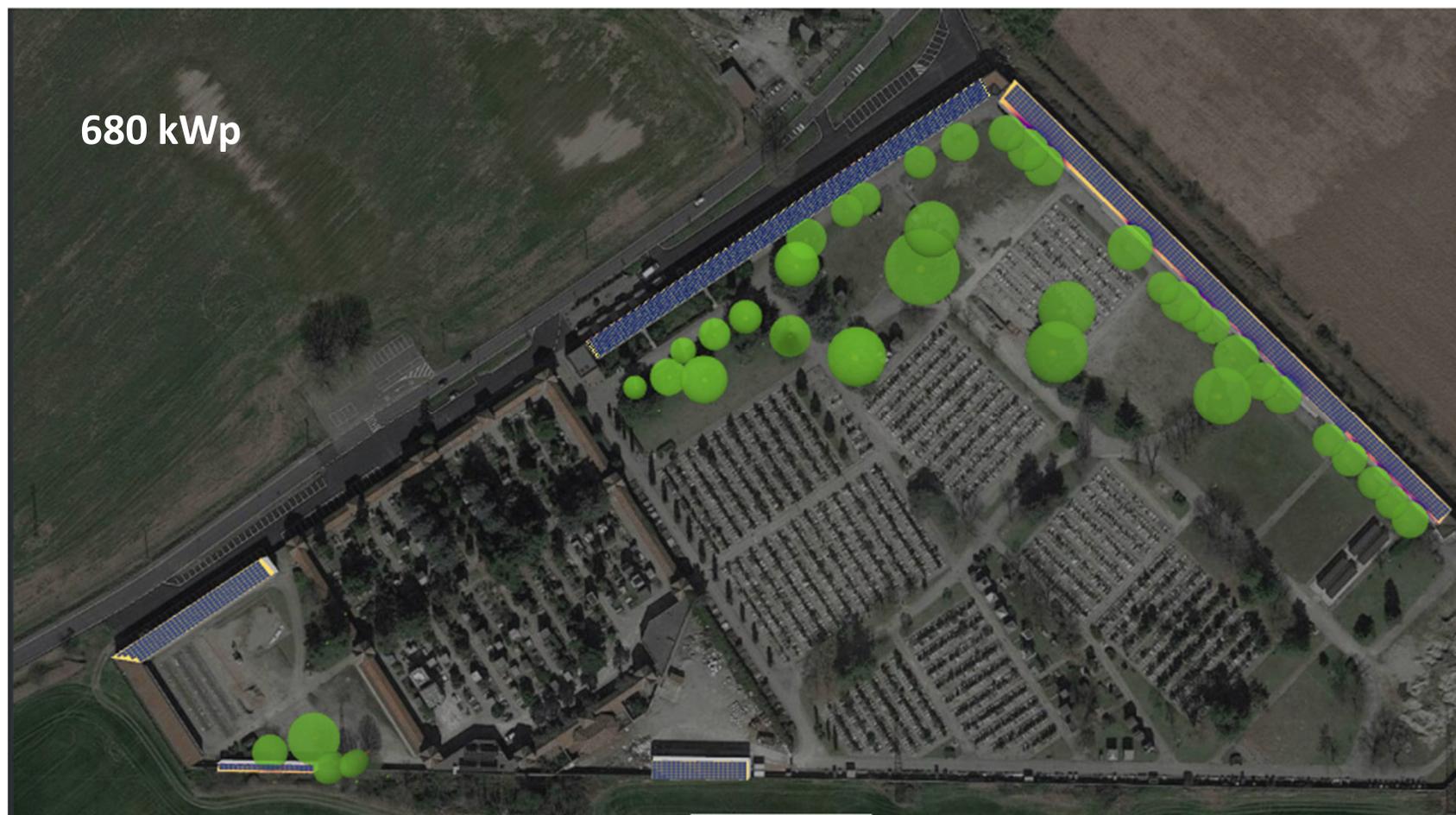
NRG2
PEERS



	Potenza installata totale	Energia elettrica prodotta	Copertura annuale fabbisogno elettrico	% delle ore Prod>Cons
Scenario 1 50% della superficie di copertura	 1.7 MWp	 1.4 GWh/a	 113%	 31%
Scenario 2 35% della superficie di copertura	 1.2 MWp	 0.97 GWh/a	 79%	 27%
Scenario 3 15% della superficie di copertura	 0.5 MWp	 0.4 GWh/a	 34%	 15%

«Il progetto NRG2peers e la CER di Chiaravalle»
a cura di Francesco Causone, Sibilla Ferroni.

2.2.c CER Chiaravalle: impianto cimitero



2.2.c Progetto Cimitero → COPERTURA FABBISOGNO ANNUALE CHIARAVALLE CIRCA 50%

RISULTATI DELLA SIMULAZIONE



Potenza CC Installata
680,00 kWp



Potenza Massima CA Ottenuta
607,40 kW



Produzione Annuale Di Energia
662,94 MWh



Emissioni Di CO2 Evitate
169,71 t



Alberi Equivalenti Piantati
7.795



ENERGIA MENSILE STIMATA

