



Nuovi modelli di Green Economy

La Comunità Energetica: un'opportunità per gli Enti Locali, le imprese e la cittadinanza

20 giugno 2022



LE COMUNITA' ENERGETICHE

L'opportunità

Paradigma ESG e SDGs

I vantaggi

La regolamentazione europea e nazionale

Come nasce una Comunità Energetica

Dalla Pianificazione alla Gestione

I presupposti giuridici



FINANZIAMENTI -PNRR

Gli incentivi alla creazione delle Comunità

Energetiche e delle reti di

teleriscaldamento/teleraffrescamento

Impianti a biomasse



FINANZIAMENTI -IL PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO

Strumenti per consentire lo sfruttamento

dell'opportunità



LE COMUNITA' ENERGETICHE

L'opportunità

Paradigma ESG e SDGs

I vantaggi

La regolamentazione europea e nazionale

Come nasce una Comunità Energetica

Dalla Pianificazione alla Gestione

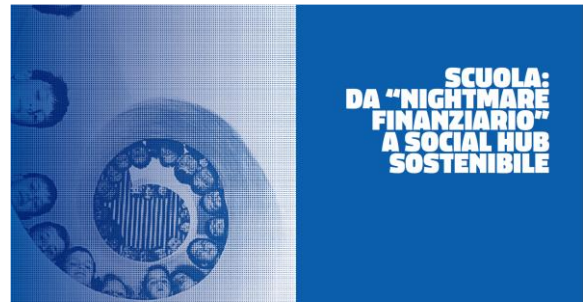
I presupposti giuridici



Comunità energetica



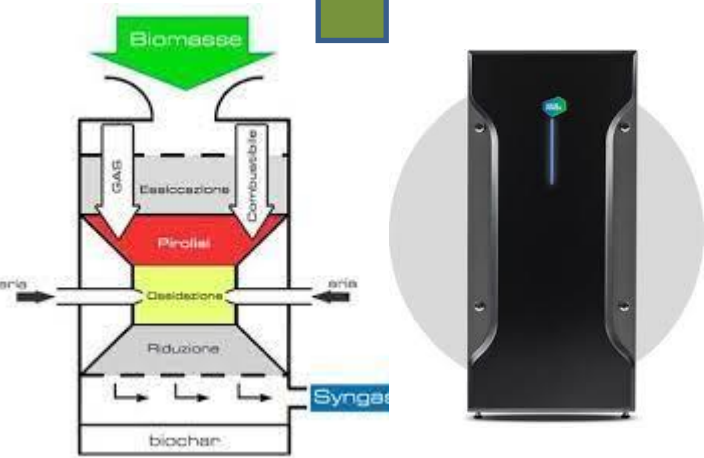
Le comunità energetiche rappresentano una rilevante opportunità per cambiare i paradigmi di produzione e consumo di energia



I Comuni dispongono di ampi patrimoni edilizi sottoutilizzati e con cicli di consumo complementari a quelli della collettività



Offre alcune opportunità che possono aumentare la convenienza delle azioni (Comunità Energetiche, Efficiamento Energetico, Idrogeno Verde)



La tecnologia ci offre la possibilità di trasformare alcuni problemi in opportunità

LE COMUNITA' ENERGETICHE RINNOVABILI

Le **Comunità Energetiche Rinnovabili ("CER")** si configurano in un soggetto giuridico costituito liberamente da enti locali e autorità locali nonché amministrazioni locali (es. Regione, Provincia, Città metropolitana, Comunità montane, Unioni di comuni, Università) cittadini /famiglie, PMI, enti di ricerca e formazione, enti religiosi, enti del terzo settore e di protezione ambientale per produrre energia da fonti rinnovabili e consumare e gestire l'energia auto-prodotta

DA CONSUMER A PROSUMER



Il *prosumer* è un utente che non si limita al ruolo passivo di consumatore (*consumer*), ma partecipa attivamente alle diverse fasi del processo produttivo (*producer*).

Si stima (ENEA) che **entro il 2050 264 milioni di cittadini dell'Unione Europea** si uniranno al mercato dell'energia come ***prosumer***, generando fino **al 45% dell'elettricità rinnovabile** complessiva del sistema.

COMUNITÀ ENERGETICA LOCALE QUALE FORMA DI AUTOCONSUMO

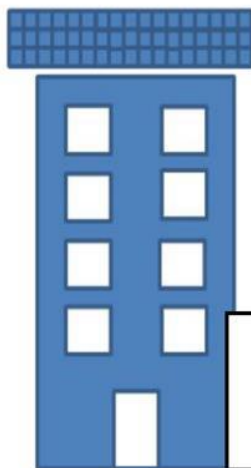
L'autoconsumo può essere attuato non solo in forma **individuale** ma anche in forma **collettiva** all'interno di condomini o **comunità energetiche locali**.

Autoconsumo



Utente che genera energia rinnovabile e la auto-consuma

Autoconsumo collettivo



Condivisione dell'energia generata tra diversi utilizzatori

Comunità energetica



Insieme di utenti che collaborano con l'obiettivo di produrre, consumare e gestire l'energia attraverso uno o più impianti locali

Le diverse tipologie di autoconsumo: individuale, collettivo e comunità energetica

Adattata da CEER- Council of European Energy Regulators



In un momento in cui l'energia è un fattore critico di **competitività territoriale** e in cui la **sostenibilità** nel paradigma **ESG** è un elemento non abdicabile, le Comunità Energetiche rappresentano una possibile leva per conciliare i due temi.



17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 dell'ONU

Le CER rispondono ad alcuni di questi obiettivi e definiscono **una visione** attraverso la quale le **comunità** stesse possono modificare la loro organizzazione e le loro relazioni per **divenire sistemi sinergici e sostenibili**.



Obiettivo 1: sradicare la povertà in tutte le sue forme e ovunque nel mondo



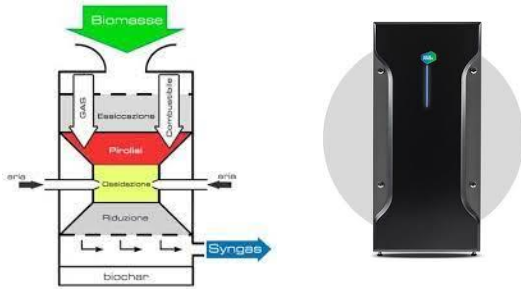
Obiettivo 7: assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni



Obiettivo 11: rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili



Obiettivo 13: adottare misure urgenti per combattere i cambiamenti climatici e le loro conseguenze



PRODUZIONE

Vantaggi economici diretti grazie alla tariffa incentivante riconosciuta dal GSE

Massimizzazione del valore delle risorse energetiche del territorio e degli impianti FER

CONSUMO





I vantaggi sociali



VALORE DA CONDIVIDERE

Il beneficio economico generato dalle CER rappresenta un **valore condiviso** che può essere destinato ai bisogni della collettività, ad esempio a vantaggio di consumatori "vulnerabili" o per servizi sul territorio.



ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

Riduzione delle emissioni di CO2 poiché l'energia viene prodotta da fonti rinnovabili

LA REGOLAMENTAZIONE EUROPEA

Nel 2019, l'Unione Europea ha approvato il pacchetto legislativo "Energia pulita per tutti gli europei" (CEP - Clean Energy Package), composto da otto Direttive, tra cui:

- ❑ la Direttiva sulle energie rinnovabili **RED II** (Direttiva UE 2018/2001), in cui sono riportate le definizioni di autoconsumo collettivo e di **Comunità di Energia Rinnovabile (CER)**,
- ❑ la Direttiva sul mercato interno dell'energia elettrica **IEM** (Direttiva UE 2019/944) che definisce la **Comunità Energetica dei Cittadini (CEC)**.

COMUNITÀ DI ENERGIA RINNOVABILE (CER) E COMUNITÀ ENERGETICA DEI CITTADINI (CEC) – differenze

- a) La **CER** si basa sul principio di **prossimità** con gli impianti di generazione. Può gestire l'energia in diverse forme (**elettricità, calore, gas**) a patto che siano generate da una **fonte rinnovabile**.
- b) La **CEC** non prevede il principio di prossimità e può gestire **solo l'elettricità, prodotta sia da fonte rinnovabile*, sia fossile**.

*«**energia da fonti rinnovabili**» o «**energia rinnovabile**»: l'energia da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare (eliotermica e fotovoltaico) e geotermica, da calore ambientale, maremotrice, del moto ondoso e altre forme di energia marina, energia idroelettrica, energia della biomassa, dei gas di discarica, dei gas residuati dai processi di depurazione e biogas (art.2 c.31 della Direttiva UE 2019/944).

COMUNITÀ DI ENERGIA RINNOVABILE (CER) E COMUNITÀ ENERGETICA DEI CITTADINI (CEC) – principi comuni

❑ Principio di autonomia

- La **CER** si basa sul principio della sua **autonomia** dai singoli membri e dagli altri attori di mercato tradizionali che partecipano alla comunità in qualità di membri o azionisti, o che cooperano con altri mezzi (come gli investimenti).

❑ Carattere no profit

❑ Partecipazione aperta e volontaria

- Un **soggetto giuridico** fondato sulla “**partecipazione aperta e volontaria**”, il cui **scopo prioritario non è la generazione di profitti finanziari**, ma il raggiungimento di benefici ambientali, economici e sociali per i suoi membri o soci o al territorio in cui opera.
- **La partecipazione deve essere aperta, basata su criteri oggettivi, trasparenti e non discriminatori** (tutti gli utenti interessati, afferenti alla medesima cabina elettrica, hanno il diritto di aderire alla comunità (cooperativa/associazione/ecc.)

CATEGORIE DI MEMBRI E ALTRI ATTORI

È anche possibile creare categorie di membri distinti tra loro:

- soci utenti:** quelli che non partecipano all'investimento per l'installazione del sistema di generazione o accumulo e
- soci utenti/investitori:** quelli che supportano finanziariamente l'installazione del sistema di generazione o accumulo.

In entrambi i casi, **gli utenti mantengono il loro fornitore di elettricità** e possono uscire dallo schema della comunità energetica in qualsiasi momento. In caso di recesso anticipato, la compartecipazione agli investimenti sostenuti deve risultare equa e proporzionata.

Altri eventuali attori non facenti parte della CER:

- produttore esterno** (non membro della CER)
- entità esterna che mette **a disposizione impianti o superfici** (spazi) a beneficio della CER (non membro della CER)
- per **l'installazione e la manutenzione** degli impianti FER della CER
- per la **gestione e il monitoraggio** della CER.

ATTIVITA' DELLA COMUNITÀ DI ENERGIA RINNOVABILE (CER)

AMBITO DI ATTIVITA' - art.22 della RED II

Le CER possono **produrre, consumare, immagazzinare e vendere** l'energia rinnovabile, [...], **scambiare, all'interno** della stessa comunità, **l'energia rinnovabile prodotta dalle unità di produzione detenute da tale comunità [...]** e **accedere a tutti i mercati dell'energia elettrica** appropriati, direttamente o mediante aggregazione, in modo non discriminatorio.

Inoltre, possono promuovere interventi integrati di **domotica** ed **efficienza energetica**, nonché offrire **servizi di ricarica** dei veicoli elettrici ai propri membri e assumere il ruolo di **società di vendita al dettaglio** e può **offrire servizi ancillari e di flessibilità**.

QUADRO NORMATIVO ITALIANO

- ❑ La Direttiva RED II è stata recepita, in prima istanza e in via sperimentale, attraverso il combinato disposto de:
 - la **Legge 8/2020** (che converte in legge l'articolo 42/bis D.L. 162/19 – Decreto Milleproroghe),
 - il modello di regolazione identificato da **ARERA** (Delibera 318/2020)- Agenzia di Regolazione per Energia Reti e Ambiente
 - il **sistema di incentivazione** definito dal Ministero per lo Sviluppo Economico – MiSE (D.M. 16 settembre 2020)

Per accedere agli incentivi, l'**impianto** deve essere nuovo, ossia, **installato dopo il 1° marzo 2020**.

Nella fase sperimentale gli impianti alimentati da fonti rinnovabili **non** possono avere una **potenza complessiva superiore a 200 kW** ed essere collegati alle utenze tramite una **cabina secondaria**.

Incentivo:

- a) Energia condivisa nell'ambito dell'**autoconsumo collettivo** (stesso edificio o condominio): 100 €/MWh;
- b) Energia condivisa nell'ambito delle **comunità energetiche rinnovabili** (stessa cabina elettrica di media/bassa tensione): **110 €/MWh**;

EVOLUZIONE NORMATIVA- D.Lgs.n.199/2021

Il D.Lgs. n.199/2021 recepisce in pieno la Direttiva Red II e reca le disposizioni necessarie all'attuazione del PNRR in materia di energia da fonti rinnovabili, conformemente al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) con la finalità di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto al 1990 (rif. Reg (UE) n.2021/1119).

Le principali novità introdotte dal suddetto decreto riguardano:

- (i) Estensione della potenza massima di **ogni impianto a fonti rinnovabili della CER a 1MW;**
- (ii) Eliminazione del limite imposto dalla cabina secondaria, potendo gli impianti della CER e le utenze essere collegati alla stessa **cabina primaria;**
- (iii) **Semplificazione dei procedimenti autorizzatori e amministrativi** ex D.Lgs n. 28/11 per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso l'introduzione di una **piattaforma unica digitale per la presentazione delle istanze**, che sarà predisposta e gestita dal GSE, e l'adozione di modelli unici per le procedure autorizzative;
- (iv) **Definizione dell'"area idonea" all'installazione degli impianti** quale "l'area con un elevato potenziale atto a ospitare l'installazione di impianti di produzione elettrica da fonte rinnovabile, anche all'eventuale ricorrere di determinate condizioni tecnico-localizzative".

EVOLUZIONE NORMATIVA- D.Lgs.n.199/2021 – SINTESI (1/2)

Il D.Lgs n.199/2021 ha stabilito i seguenti criteri direttivi (che dovrebbero entrare **in vigore entro fine giugno 2022**):

- ❑ Gli impianti di produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili devono avere una **potenza complessiva non superiore a 1 MW** ed essere connessi alla rete elettrica attraverso **la stessa cabina primaria** (corrispondente territorialmente a circa 3-4 Comuni oppure 2-3 quartieri di una grande città) su cui insistono anche tutti gli iscritti alla comunità energetica.
- ❑ Possono aderire alla comunità energetica anche impianti a fonti rinnovabili **già esistenti** alla data di entrata in vigore del D.Lgs. n.199/2021, purché in misura **non superiore al 30% della potenza complessiva** che fa capo alla comunità.
- ❑ **Entro fine giugno 2022** il Ministero della Transizione Ecologica e l'ARERA aggiornano i meccanismi di incentivazione e le restituzioni tariffarie previsti dalla Legge n.8/2020 e stabiliscono principi e criteri omogenei al fine di individuare le superfici e le aree idonee o meno all'installazione degli impianti.

EVOLUZIONE NORMATIVA- D.Lgs.n.199/2021 – SINTESI (2/2)

Fino a giugno 2022 gli iscritti a una comunità energetica ottengono complessivamente un **beneficio di circa 179 €/MWh**, con un ritorno dell'investimento stimato in pochi anni.

Questa cifra è ottenuta dalla somma:

- ❑ Della **tariffa premio di 110 €/MWh** sull'energia condivisa nella comunità, fissa per 20 anni.
- ❑ Della **restituzione di circa 9 €/MWh** sull'energia condivisa per valorizzare i benefici apportati al sistema, importo fisso per 20 anni.
- ❑ Del **ricavo di circa 60 €/MWh** (valore medio stimato su 20 anni) sull'energia rinnovabile immessa in rete, variabile in base all'andamento del Prezzo Unico Nazionale (PUN).

L'ENERGIA AUTOCONSUMATA (1/2)

LA TARIFFA D'INCENTIVO REMUNERA L'ENERGIA AUTOCONSUMATA Istantaneamente

L'energia condivisa all'interno della comunità è **pari al minimo**, in ciascun periodo orario, tra
l'energia elettrica prodotta e immessa in rete dagli impianti della CER
e
l'energia elettrica prelevata dall'insieme dei membri associati.

Ai fini dell'energia condivisa rileva solo la produzione di energia rinnovabile degli **impianti** che risultano nella **disponibilità** e **sotto il controllo della comunità**.

Qualora la produzione sia superiore al consumo, **l'energia eccedente può essere accumulata e immesa in un momento successivo o venduta** anche tramite accordi di compravendita di energia elettrica rinnovabile, direttamente o mediante aggregazione. Sull'energia eccedente viene riconosciuto alla comunità **il solo valore economico dell'energia**, senza ulteriori benefici.

L'ENERGIA AUTOCONSUMATA (2/2)

LA TARIFFA D'INCENTIVO REMUNERA L'ENERGIA AUTOCONSUMATA Istantaneamente anche se accumulata

L'energia è considerata condivisa per l'autoconsumo istantaneo **anche attraverso sistemi di accumulo** (tipicamente le batterie elettrochimiche agli ioni di litio) o per **produzione di fonti energetiche da fonti rinnovabili** (ad esempio idrogeno verde)

Energia accumulata può essere utilizzata quando:

- le **fonti rinnovabili non sono utilizzabili** (per esempio di notte nel caso dei pannelli solari) o
- quando se ne verifici la **necessità** (per esempio per far fronte a picchi di domanda).

INCENTIVO DIRETTO PER LE CER

L'incentivo è erogato solo in riferimento alla quota di energia condivisa da impianti e utenze di consumo connesse sotto la stessa cabina primaria con riferimento alla sola quota di energia prodotta dall'impianto e condivisa all'interno della configurazione.

E' **previsto un unico conguaglio**, composto dalla restituzione delle componenti relative ai benefici dell'utilizzo della stessa porzione di rete per l'energia istantaneamente autoconsumata (circa 9€/MWh) e dall'incentivo sull'energia condivisa (110€/MWh).

INCENTIVO INDIRETTO PER LE CER- ASTE AL RIBASSO

La CER decide di far partecipare il proprio impianto con un certo contingente di potenza al meccanismo di asta al ribasso.

Ogni 5 anni sono stabiliti gli incentivi e livelli massimi di potenza incentivabile sui contingenti resi disponibili all'asta.

Per gli impianti che accedono ai meccanismi d'asta, **l'incentivo è calcolato come la differenza tra la tariffa spettante aggiudicata e il prezzo di mercato dell'energia elettrica**; ove tale **differenza risulti negativa, è prevista la restituzione, anche a conguaglio, dei relativi importi.**

EVOLUZIONE NORMATIVA- TARIFFA INCENTIVO-D.Lgs.n.199/2021

L'incentivo può essere **diversificato per dimensioni e taglia dell'impianto** per tener conto dell'effetto scala.

PER L'ENERGIA RINNOVABILE IN GENERALE

IMPIANTI ≥ 1 MW

Procedure competitive di **aste al ribasso** effettuate in riferimento a contingenti di potenza.

IMPIANTI < 1 MW

- con **costi di generazione più vicini alla competitività di mercato, attraverso una richiesta** da effettuare direttamente alla data di entrata in esercizio, fermo restando il rispetto di requisiti tecnici e di tutela ambientale per impianti innovativi.
- con **costi di generazione maggiormente elevati**, ai fini del controllo della spesa, l'incentivo è attribuito **tramite bandi** in cui sono messi a disposizione contingenti di potenza e sono fissati criteri di selezione basati sul rispetto di requisiti tecnici, di tutela ambientale e del territorio e di efficienza dei costi.

PER LE COMUNITA' ENERGETICHE

IMPIANTI ≤ 1 MW

Incentivo diretto, attraverso una specifica tariffa, graduabile anche sulla base della potenza degli impianti per l'energia autoconsumata istantaneamente.

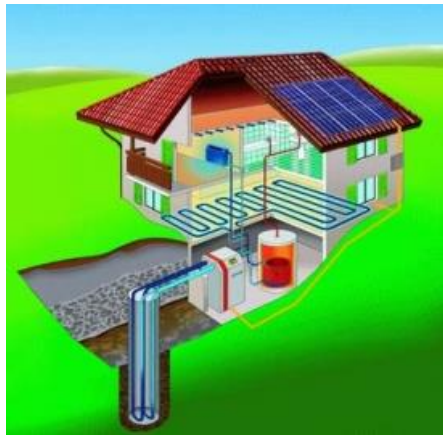
IMPIANTI ≤ 1 MW

Meccanismo **aste al ribasso**: l'incentivo è calcolato come la differenza tra la tariffa spettante aggiudicata e il prezzo di mercato dell'energia elettrica; ove tale differenza risulti negativa, è prevista la restituzione, anche a conguaglio, dei relativi importi.

SUPPORTO ALLA COSTITUZIONE DI UNA CER- primi passi

- A. Identificare e ottimizzare i vantaggi della comunità energetica**
- B. Definire il ruolo delle istituzioni locali** affinché intraprendano soluzioni energetiche e sostenibili e/o partecipino direttamente ad una CER
- C. Individuare i portatori di interesse:** associazioni, amministratori di condomini, gruppi di imprese o un gruppo di cittadini accomunati dalla volontà di creare un nuovo network non gerarchico supportato da un nuovo sistema socio-energetico
- D. Ricercare finanziamenti** su progetti dedicati all'avviamento della comunità energetica
- E. Individuare le caratteristiche ottimali dell'organizzazione socio-tecnologica** per sviluppare a pieno una comunità energetica che magari sappia anche includere altre esigenze della comunità (es. servizi, agevolazioni ecc.)

A. IDENTIFICARE E OTTIMIZZARE I VANTAGGI DI UNA CER (1/2)



I vantaggi



Struttura residenziale-
Autoconsumo collettivo

Attraverso una organizzazione degli attori o volontari attivi della comunità, richiamando a una collettivazione delle capacità, inizialmente individuali, coinvolgendo diverse categorie di stakeholder.



Comunità energetica (allargata)



Quartiere- Comunità energetica

A. IDENTIFICARE E OTTIMIZZARE I VANTAGGI DI UNA CER (2/2)

VANTAGGI



- contribuire a **combattere la povertà energetica** favorendo lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili in aree rurali/montane e favorire il risparmio dei consumatori vulnerabili
- ridurre le emissioni di CO2** con l'uso di fonti energetiche rinnovabili e con la razionalizzazione dei consumi energetici
- creare un **indotto economico-produttivo** a livello locale
- predisporre **infrastrutture abilitanti** per servizi e progetti integrati
- abilitare i cittadini a nuove **opportunità di servizi innovativi**
- migliorare l'efficienza energetica** ottimizzando produzione e consumo
- garantire **sicurezza e affidabilità del sistema** elettrico con impianti moderni di generazione distribuita da FER-Fonti di Energia Rinnovabile
- effettuare un **monitoraggio evoluto** della rete elettrica e di altri dati d'interesse

B. DEFINIRE IL RUOLO DELLE ISTITUZIONI LOCALI

- Analisi dell'esistenza di **norme favorevoli** per i cittadini e l'energia prodotta e/o autoconsumata dalle CER e supporto alla loro eventuale introduzione
- Azioni di **sviluppo della conoscenza e sensibilizzazione** e confronto con gli stakeholder locali
- Verifiche del **potenziale di acquisto di energia elettrica o gas** dai progetti che possono essere sviluppati all'interno del perimetro della CER
- Verifica del **potenziale finanziamento e garanzia dei progetti** al fine di favorire l'accesso al credito per l'implementazione degli impianti e la costituzione della CER
- Analisi del **potenziale energetico e di consumo** degli operatori pubblici locali e **mappatura** dei depositi locali in termini di energia rinnovabile
- Mappatura degli stakeholder locali**
- Partecipazione diretta dell'Ente Pubblico in una CER**

C. INDIVIDUARE I PORTATORI DI INTERESSE (1/2)

- ❑ L'obiettivo è la costruzione e il mantenimento di una **comunità e cioè di un insieme di persone (giuridiche)** che condivide obiettivi, azioni e regole.
- ❑ Occorre **costruire fiducia intorno al progetto** della CER.
 - La **motivazione a partecipare** può essere creata attraverso adeguate azioni di **divulgazione** e di **comunicazione** in merito ai **vantaggi** e agli **incentivi** rilevanti (economici e non solo) per le diverse categorie di stakeholder.
 - Occorre individuare le **potenzialità** (dove/chi/come produrre energia), l'**attitudine** nel territorio a progetti collaborativi, i **fabbisogni** (anche sociali).

I **Comuni** possono svolgere un ruolo cruciale per la promozione e la legittimazione delle CER poiché la **conoscenza del territorio** facilita l'aggregazione di soggetti eterogenei appartenenti a contesti sociali e territoriali differenti e portatori di diverse sensibilità. Dispongono inoltre di **informazioni istituzionali** utili alla ricostruzione del contesto.

C. INDIVIDUARE I PORTATORI DI INTERESSE (2/2)

LA FIGURA DEL FACILITATORE DI COMUNITA' ENERGETICA

La creazione di una comunità energetica è dunque un processo evolutivo che alimenta l'ingresso di nuovi elementi nel sistema di *governance*.

Per questo motivo è fondamentale prevedere una **facilitazione dell'avvio di questo processo** attraverso figure professionali dedicate che possono supportare la comunità nella co-progettazione della *governance*.

La nascita della figura del facilitatore di comunità energetica può sostenere lo sviluppo delle comunità energetiche favorendo l'attivazione di *governance* ai vari livelli organizzativi già presenti in una comunità o favorendo in tal senso, la nascita di nuove parti attive.

D. RICERCARE FINANZIAMENTI

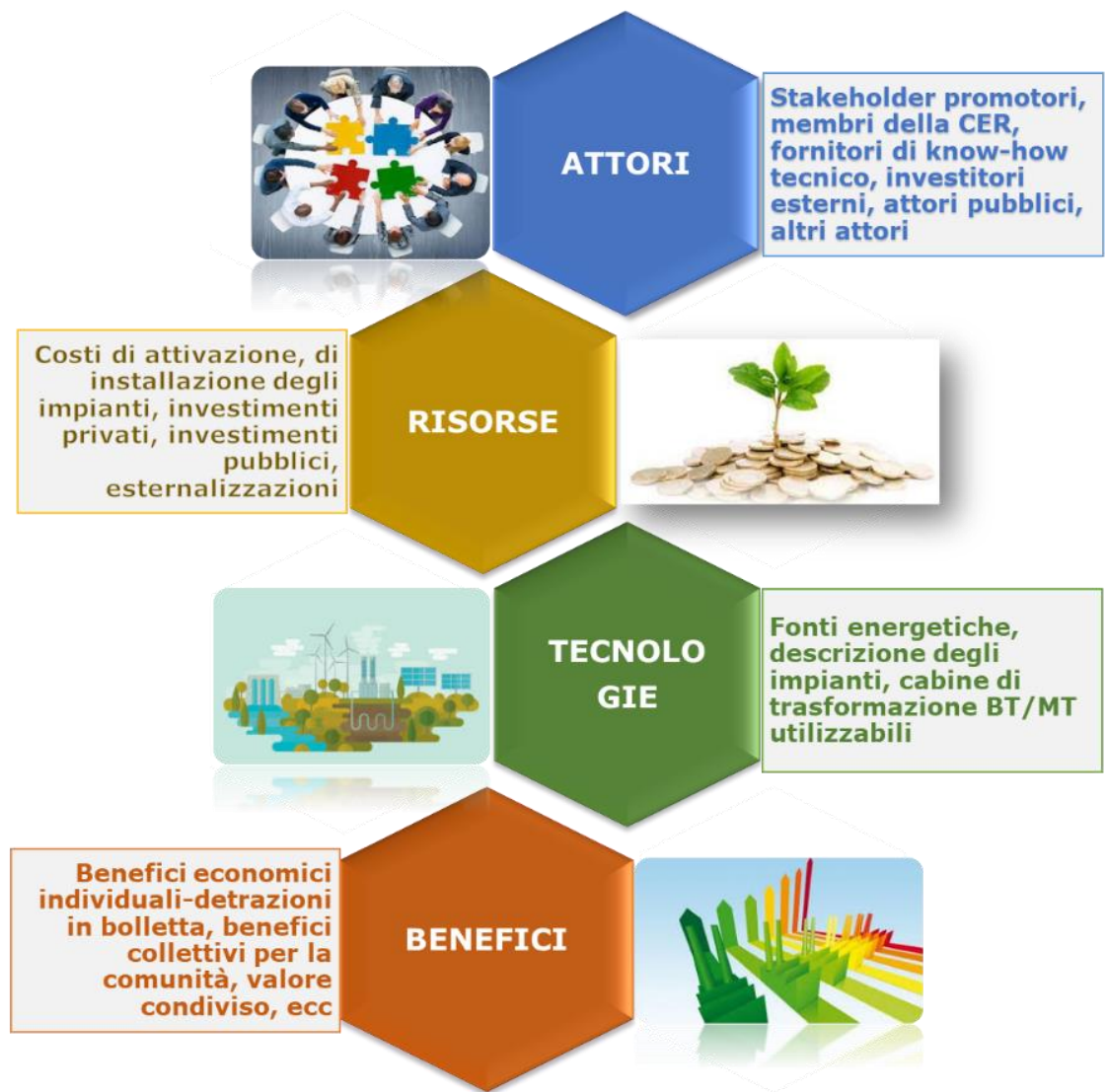
FINANZA AGEVOLATA

- Fondi del PNRR
- Ecobonus e Superbonus (a determinate condizioni)
- Fondi Strutturali Europei

PROJECT FINANCING

- Nell'ambito di PPP-Partenariati Pubblico-Privati

E. INDIVIDUARE LE CARATTERISTICHE OTTIMALI DELL'ORG.NE SOCIO-TECNOLOGICA



SUPPORTO DALLA PIANIFICAZIONE ALLA GESTIONE





È indispensabile prendere le mosse inizialmente dalla **pianificazione locale** riconoscendo futuri contesti territoriali riconosciuti come Comunità Energetiche Locali e nei comprensori industriali.

Per **definire il "sistema energetico locale"**, è necessario sviluppare un quadro conoscitivo del territorio che consenta:

- di **individuare i consumi** di energia,
- **l'offerta di energia esistente e quella potenziale** da fonti energetiche rinnovabili e di
- **sviluppare scenari** per valutare la domanda energetica futura in base alle previsioni demografiche e allo sviluppo urbanistico-territoriale programmato.

Successivamente all'elaborazione del quadro conoscitivo sarà possibile **redigere un Piano Energetico** che contenga obiettivi specifici, strategie ed azioni per la sostenibilità del sistema energetico locale.



Un'analisi di fattibilità è possibile sulla base delle informazioni, dei dati disponibili e delle stime (prefattibilità) e poi audit (fattibilità) su:

Proprietà pubblica o privata
 Tipologia di aziende
 Numero utenti
 Dati demografici abitanti (età, genere, ascia di reddito)
 Composizione familiare
 Occupazione/ disoccupazione

Cluster di membri

Impianti

Caratteristiche dell'impianto
 Dimensionamento
 Potenza

Audit energetico (consumi in bolletta)
 Energia da produrre
 Energia da autoconsumare

Consumi

Obiettivi ambientali

Risparmio di energia primaria
 Riduzione emissioni CO2
 Utilizzo del suolo
 Vincoli ambientali

Vincoli/Opp.tà Amm.vi

Interesse della PA
 Opportunità amm.ve
 Oneri amm.vi
 Possibili incentivi



- Pubblicazione di un avviso** per il reclutamento dei membri della CER
- Quantificazione dei **benefici attesi** e del **loro riparto** tra i membri della CER
- Messa a punto del **business plan** del progetto
- Identificazione degli elementi necessari al **monitoraggio e controllo** delle performance della CER (necessità di una **smart-grid**)
- Elaborazione dello **statuto** della CER basato sulla *governance* condivisa nelle precedenti fasi
- Elaborazione di un **regolamento interno** della CER
- Attuazione dei **processi autorizzativi** nazionali e regionali vigenti
- Costituzione del soggetto giuridico** definito in fase di pianificazione
- Accreditamento** presso il GSE
- Richiesta di **autorizzazione per la posa** degli impianti
- Installazione** degli stessi ed eventuali loro ausiliari

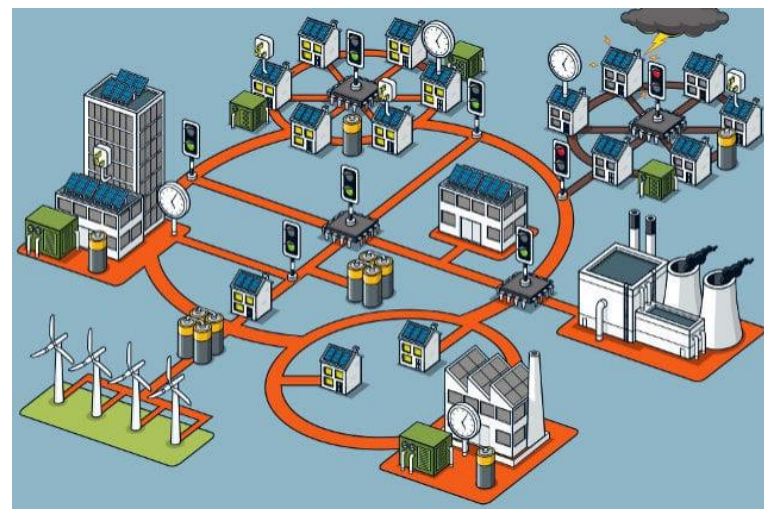


Per **garantire il funzionamento nel tempo della CER** occorre realizzare ed utilizzare un adeguato sistema di monitoraggio e adeguati strumenti di controllo che consentano di:

- ❑ misurare le **performance** della CER,
- ❑ **ottimizzare la gestione** della produzione e del consumo di **energia**,
- ❑ **ottimizzare il riparto** del beneficio condiviso, ad esempio in caso di variazioni dei membri della CER,
- ❑ **aggiornare/revisionare la configurazione** del modello, ove necessario.

La distribuzione dell'energia elettrica può avvenire in ogni punto della rete e ciò comporta **l'ottimizzazione delle risorse e la riduzione degli sprechi (da modello di rete centralizzato a decentralizzato)**.

La comunicazione costante in una rete intelligente permette di **gestire deficit e surplus di corrente con minor sforzo**. In ogni punto della rete, poi, è possibile **immagazzinare, gestire ed elaborare dati**.



I PRESUPPOSTI GIURIDICI

Il Quadro normativo europeo e nazionale già esposto (Direttiva UE 2018/2001, art. 42-bis D.L. n.162/2019 conv. in L. n.8/2020, Delibera ARERA n. 318/2020/R/EEL, artt. 31-32 D.Lgs. n.199/2021):

- ❑ **non impone una forma giuridica alla CER** ma
- ❑ **detta dei principi**
 - **autonomia** del soggetto giuridico CER rispetto ai suoi membri
 - partecipazione **aperta e volontaria**
 - **ambito di attività**
 - carattere **no profit**
 - possibilità di individuare diverse **categorie di membri**
 - criteri per l'attribuzione della **tariffa incentivo** sull'auto-consumo
 - **parametri tecnici/territoriali** (cabina primaria)
 - definizione dell'"**area idonea**" all'installazione degli impianti

CARATTERE NO-PROFIT E FORMA GIURIDICA

Una interpretazione prudenziale del carattere no-profit indicato dalle norme considera applicabile l'assenza di finalità di lucro sia ai singoli membri che alla CER stessa come soggetto giuridico autonomo.

❑ **Carattere no-profit per i singoli membri**

- beneficio ai singoli membri dovrebbe intendersi quale forma di un risparmio di spesa, proporzionale alla propria capacità di consumo e non sotto forma di remunerazione dell'investimento in partecipazione.

❑ **Carattere no-profit per la CER**

- La scelta della forma del soggetto giuridico da costituire vede escludere quelle a prevalente scopo di lucro (società di persone e di capitali) e considerare, ad esempio, le seguenti:
 - ✓ **Associazioni riconosciute e non riconosciute**
 - ✓ **Consorzi e società consortili**
 - ✓ **Cooperative**
 - ✓ **Fondazioni di partecipazione**

POSSIBILI FORME GIURIDICHE DAL CARATTERE NO-PROFIT

Associazioni riconosciute o non

- Non hanno scopo di lucro
- Possono svolgere in via ancillare attività economiche
- E' preclusa la ripartizione degli utili
- L'Associazione riconosciuta ha Personalità Giuridica (autonomia patrimoniale perfetta)
- L'Associazione Non riconosciuta non ha Personalità Giuridica (l'autonomia patrimoniale è imperfetta)

ConSORZI e società consortili

- Lo scopo di lucro non è prevalente ma possibile (dunque specificare scopo consortile nello statuto)
- I consorzi possono avere o non attività esterna (specificare attività esterna nello statuto)
- Possibili solo società consortili SRL o SPA per la PA (D.Lgs. 175/16) e miste (imprenditori + altri funzionali allo scopo della CER)

Società cooperative

- Lo scopo è mutualistico, lo scopo di lucro non è prevalente ma possibile (dunque specificare nello statuto la mutualità prevalente)
- Sono società a capitale variabile (SRL o SPA)
- Ammesse sia persone fisiche che giuridiche
- Nro min. di soci 3 o 9 (in base alla tipologia e alla dimensione)
- Possono parteciparvi anche le PA (D.Lgs. 175/16)

Fondazioni di partecipazione

- Sono dettagliatamente disciplinate solo per il terzo settore (Codice del terzo settore (Titolo IV))
- Presente l'elemento personale (proprio delle associazioni) + quello patrimoniale (proprio delle fondazioni)
- Per il terzo settore richiesto un patrimonio minimo di 30k€.



FINANZIAMENTI- PNRR

***Gli incentivi alla creazione delle Comunità Energetiche e delle reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento
Impianti a biomasse***



FONDI DEL PNRR PER LE CER (1/2)

MISSIONE 2 (M2) Rivoluzione verde e transizione ecologica

- **Componente 2 (M2C2)** - Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile
 - **MISURA 1** - Incrementare la quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile
 - **Investimento 1.2** - Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto-consumo [M2C2M1I2]

Entro 90gg dal D.Lgs.n.199/2021, il MITE con decreto definisce i criteri e le modalità per la concessione di **finanziamento a tasso zero fino al 100% dei costi ammissibili**, per lo sviluppo della comunità energetiche di Pubbliche Amministrazioni, famiglie e microimprese **nei piccoli comuni (fino a 5.000 abitanti)** attraverso la realizzazione di impianti di produzione di FER, anche abbinati a sistemi di accumulo di energia.

Con il medesimo decreto il MITE definisce anche le condizioni di cumulabilità tra tale finanziamento e gli incentivi tariffari legati alle CER.

Dotazione prevista: 2,2 miliardi di euro

FONDI DEL PNRR PER LE CER (2/2)

TABELLA DI MARCIA

ENTRO DICEMBRE 2025: firma dei contratti per realizzare le prime comunità energetiche

ENTRO GIUGNO 2026: installazione, nelle comunità energetiche dei comuni con meno di 5mila abitanti, di almeno 2 mila MW provenienti da fonti rinnovabili e produzione di 2.500 Gwh all'anno.

L'ENEA prevede che nel 2050 i *prosumer* saranno ben 264 milioni e produrranno fino al 45% dell'elettricità rinnovabile dell'intera UE.

FONDI DEL PNRR PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

M2C3: EFFICIENZA ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI

Si punta a ristrutturare gli edifici pubblici e privati, migliorandone l'efficienza energetica attraverso l'isolamento termico, gli impianti di riscaldamento e raffreddamento e l'autoproduzione di elettricità, nonché il monitoraggio dei consumi da parte degli utenti. L'obiettivo fissato dall'UE è di raddoppiare il tasso di efficientamento degli edifici entro il 2025.

Il PNRR mira a migliorare l'efficienza energetica sia degli edifici pubblici che di quelli privati. Gli investimenti saranno concentrati sulle seguenti linee:

- i) attuazione di un programma per migliorare l'efficienza e la sicurezza del patrimonio edilizio pubblico, con interventi riguardanti in particolare scuole e cittadelle giudiziarie; -> **€1,21 mld**
- ii) utilizzo di un incentivo temporaneo per la riqualificazione energetica e l'adeguamento antisismico del patrimonio immobiliare privato e per l'edilizia sociale, attraverso detrazioni fiscali per i costi sostenuti per gli interventi (Superbonus); -> **€13,95 mld**
- iii) sviluppo di sistemi di teleriscaldamento efficienti-> **€0,2 mld**

Obiettivo di questi interventi è un risparmio pari almeno a 0,32 Mtep e 0,98 MtCO₂ entro il 2026.

FONDI DEL PNRR PER IL TELERISCALDAMENTO

MISSIONE 2 (M2) Rivoluzione verde e transizione ecologica

- **Componente 3 (M2C3)** - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
- **MISURA 3** – Sistemi di teleriscaldamento
 - **Investimento 3.1** - Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento [M2C3M3I1]

Componente 3 - Misura 3 della Missione 2 del PNRR finanzierà progetti relativi alla costruzione di nuove reti o all'estensione di reti esistenti, in termini di clienti riforniti, compresi gli impianti per la loro alimentazione.

L'investimento finanzia **20 progetti** per lo sviluppo di nuove reti (o l'estensione a nuovi utenti di quelle esistenti) e la costruzione di impianti/conessioni per il recupero di calore di scarto per 360 MW.

Dotazione prevista: 0,2 miliardi di euro

FONDI DEL PNRR PER IL TELERISCALDAMENTO

M2C3.3 SISTEMI DI TELERISCALDAMENTO

Investimento 3.1: Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento

L'obiettivo di questo investimento è quello di integrare **l'efficienza** con **l'uso delle fonti rinnovabili**, nonché la **delocalizzazione** e la **riduzione delle emissioni inquinanti** in particolare nelle grandi aree urbane dove il problema è ancora più acuto.

E' data priorità allo sviluppo del teleriscaldamento efficiente, ovvero quello basato sulla distribuzione di **calore generato da fonti rinnovabili**, da **calore di scarto o cogenerato in impianti ad alto rendimento** per finanziare progetti relativi alla costruzione di nuove reti o all'estensione di reti di teleriscaldamento esistenti, in termini di clienti riforniti, ivi compresi gli impianti per la loro alimentazione.

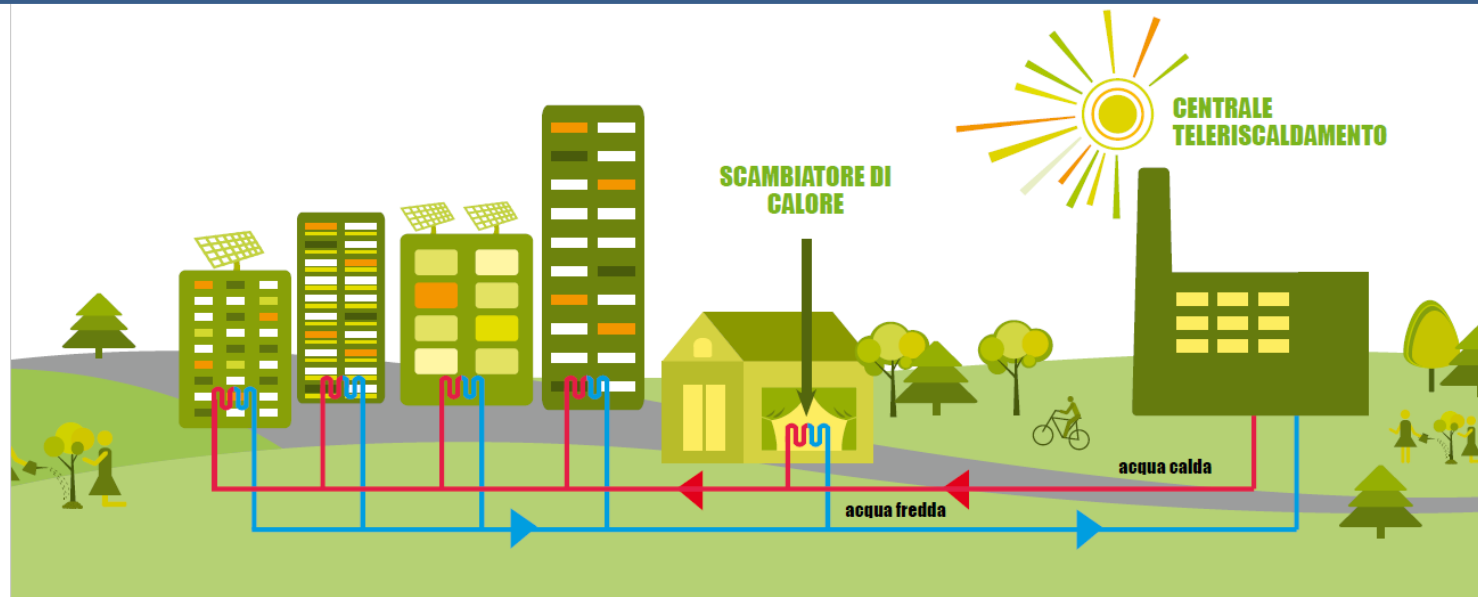
FONDI DEL PNRR PER IL TELERISCALDAMENTO

TABELLA DI MARCIA

ENTRO DICEMBRE 2022: aggiudicazione appalti per le nuove reti o per l'ampliamento delle reti esistenti

ENTRO MARZO 2026: realizzazione delle nuove reti o ampliamento delle reti esistenti e riduzione del consumo energetico di 10 KTOE all'anno,

IL TELERISCALDAMENTO



Il teleriscaldamento è un **sistema di produzione centralizzato di calore** (calore alle case e acqua calda sanitaria dai rubinetti) distribuito direttamente alle utenze mediante una rete di doppie tubazioni interrate. Il sistema ha le seguenti caratteristiche:

- centrale di teleriscaldamento **decentralizzata** rispetto alle utenze finali
- sostituzione delle caldaie domestiche con semplici **scambiatori di calore**
- l'acqua calda prodotta nella centrale viene trasportata tramite **tubazioni interrate** fino allo scambiatore di calore, qui l'acqua cede il proprio calore all'acqua presente nell'impianto e così riscaldando ogni ambiente.

IL TELERISCALDAMENTO

Benefici Ambientali

- Il teleriscaldamento contribuisce al miglioramento della qualità dell'aria attraverso la **riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e gas ad effetto serra.**

Efficienza energetica

- La **cogenerazione abbinata al teleriscaldamento** permette un **significativo risparmio di combustibile** utilizzato ed un **minor consumo di fonti primarie di energia di origine fossile.**
- Il teleriscaldamento favorisce una razionale politica nell'uso delle fonti energetiche con ampia possibilità di **adattamento** alle mutevoli situazioni del **mercato** energetico nazionale

Economicità

- Eliminazione dei **costi** di acquisto della **caldaia**
- Riduzione dei **costi di esercizio e manutenzione** rispetto agli impianti termici tradizionali.

Sicurezza e innovazione

- Nessuna necessità di cisterne, caldaie e canne fumarie
- Assenza di combustione e di fiamme libere nei locali caldaia
- Riqualificazione della centrale di riscaldamento
- Rilevazione dei consumi con contatore di calore.

LE FONTI RINNOVABILI

Le energie «non rinnovabili» sono generate dai **combustibili fossili** che sono per loro natura esauribili:

- Il petrolio
- Il gas naturale
- Il carbone

In alternativa ai combustibili fossili è possibile generare **energia «rinnovabile»** con l'utilizzo di **fonti naturali e inesauribili**, poiché capaci di auto-rigenerarsi in continuazione, con un grande beneficio per l'ambiente e la salute dell'uomo:

- Luce solare
- Vento
- Calore naturale della terra
- Moti ondosi dell'acqua
- Biomassa

LE FONTI RINNOVABILI

LA LUCE SOLARE



I raggi solari catturati da un impianto **fotovoltaico** vengono utilizzati per produrre energia elettrica.

I raggi solari catturati da un **impianto solare** collegato ad un serbatoio vengono utilizzati per produrre energia termica (per riscaldare l'acqua e quindi, ad es. sostituire una caldaia o uno scaldabagno).

VENTO



La forza del vento viene sfruttata tramite le **pale eoliche** per produrre energia meccanica da cui si genera energia elettrica.

CALORE NATURALE DELLA TERRA



Il calore naturale della Terra, generato da elementi come il potassio, il torio e l'uranio, presenti negli strati più profondi della crosta terrestre viene sfruttato tramite l'utilizzo di **centrali geotermiche** che utilizzano il flusso di vapore proveniente dal sottosuolo per far muovere una turbina e quindi generare energia meccanica. Questa, tramite un alternatore, viene trasformata in energia elettrica e, tramite la cogenerazione, in energia termica.

LE FONTI RINNOVABILI

MOTI ONDOSI DELL'ACQUA



I moti dell'acqua, quali le onde, le maree, le cascate naturali e artificiali, i fiumi e altri percorsi naturali producono energia cinetica che viene poi trasformata in elettricità grazie all'ausilio di turbine. Di solito le **centrali idroelettriche** vengono costruite dove è più facile sfruttare l'unione tra la forza di gravità ed l'energia cinetica, come ad es. in montagna nei pressi dei corsi d'acqua.

La biomassa è una qualsiasi sostanza organica di origine vegetale o animale che non ha subito alcun processo di fossilizzazione (diversamente dal petrolio, carbone o gas metano): la parte **biodegradabile** dei prodotti, i **rifiuti** ed i **residui provenienti dall'agricoltura** (sia sostanze vegetali che animali-liquami e reflui zootecnici), dalla **silvicoltura** e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei **rifiuti industriali ed urbani**. In pratica costituisce una forma di accumulo di energia solare poiché sono sostanze che derivano dalla fotosintesi clorofilliana con la quale la luce solare converte CO₂ in ossigeno.

Dalle biomasse è possibile produrre **energia termica ed energia elettrica** sia in modo **diretto** (utilizzandole come combustibili) sia in modo **indiretto** (trasformandole in combustibili di tipo gassoso, liquido o solido).

BIOMASSE



L'IDROGENO VERDE

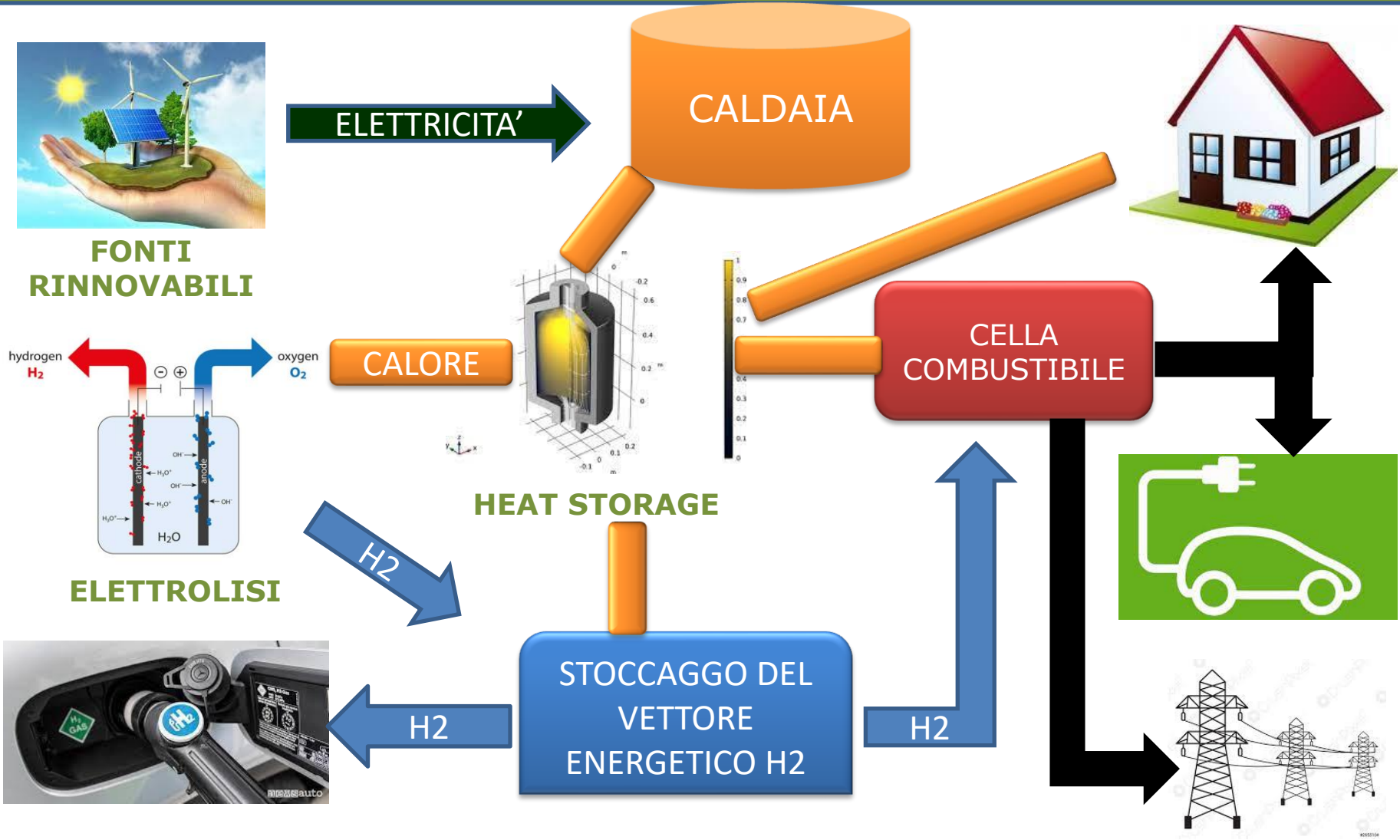


E' l'**elemento più abbondante dell'Universo**, ma sulla Terra è difficile trovarlo allo stato puro, piuttosto si trova combinato con altri elementi. Ad es. l'acqua che è formata da due atomi di idrogeno e una di ossigeno. Per ottenere l'idrogeno allo stato puro è necessario produrlo attraverso determinati processi.

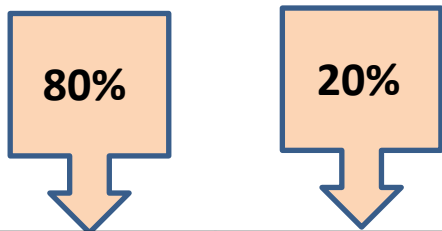
- ❑ **Steam Reforming**: è un processo di produzione dell'idrogeno a partire dal metano;
- ❑ **Elettrolisi**: si tratta di un processo che prevede l'**utilizzo di energia elettrica ed acqua** ed il cui risultato è la produzione di idrogeno e ossigeno. Solo nel caso in cui l'energia elettrica venga prodotta tramite fonti rinnovabili è possibile considerare l'**impatto dell'idrogeno sull'ambiente bassissimo** e dunque si può parlare di **idrogeno verde**.

L'idrogeno non è esattamente una fonte di energia, bensì viene chiamato un **vettore energetico**, cioè un mezzo che consente lo stoccaggio dell'energia (sotto forma di gas o di idruri, oltre a metodi con tecnologie innovative in definizione) che può poi venire erogata in altre forme, come l'elettricità o la combustione.

L'IDROGENO VERDE



NON SOLO FOTOVOLTAICO



			80%	20%
			USI TERMICI	USI ELETTRICI
NON RINNOVABILI	FOSSILI	PETROLIO	X	X
		GAS NATURALE	X	X
		CARBONE	X	X
		NUCLEARE	NO	X
RINNOVABILI	PROGRAMMABILI	IDROELETTRICO	NO	X
		GEOTERMIA	X	X
		BIOMASSE	X	X
	NON PROGRAMMABILI	SOLARE TERMICO	X	NO
		SOLARE TEMODINAMICO	X	X
		SOLARE FOTOVOLTAICO	NO	X
		EOLICO	NO	X
	EFFICIENZA ENERGETICA	X	X	

Il consumo di energia è **prevalentemente ad uso termico**.
 Per aumentare l'uso delle fonti rinnovabili occorre: i) **elettrificare i consumi** (es. pompe di calore, mezzi di trasporto elettrici), ii) usare le **rinnovabili termiche**, iii) **risparmiare energia...**

VANTAGGI DELLA DIVERSIFICAZIONE DELLE FONTI

La diversificazione delle fonti ottimizza il rendimento degli investimenti nel loro complesso in quanto è possibile:

- ❑ **Compensare la produzione** degli impianti da fonti rinnovabili **non programmabili** (giorno/notte, vento/assenza vento) tra di loro e/o con quelle programmabili (geotermia, uso di biomasse, ecc)
- ❑ Adattare ai fabbisogni con **maggiore flessibilità** la produzione degli impianti da fonti rinnovabili **programmabili**
- ❑ Marginalizzare l'utilizzo dello **stoccaggio di energia** con impianti di accumulo (batterie) per i quali il recupero dell'investimento relativo è ancora incerto

Dal momento che una **CER è una configurazione** che per sua natura è in **evoluzione** e beneficia di un **incentivo per 20 anni**, è possibile immaginare un **piano di investimenti graduale nel tempo** che includa l'utilizzo di impianti con diverse fonti rinnovabili e così massimizzare il beneficio della comunità.

IMPIANTI ALIMENTATI A BIOMASSE

TRASFORMAZIONE DELLA BIOMASSA IN GAS DI SINTESI

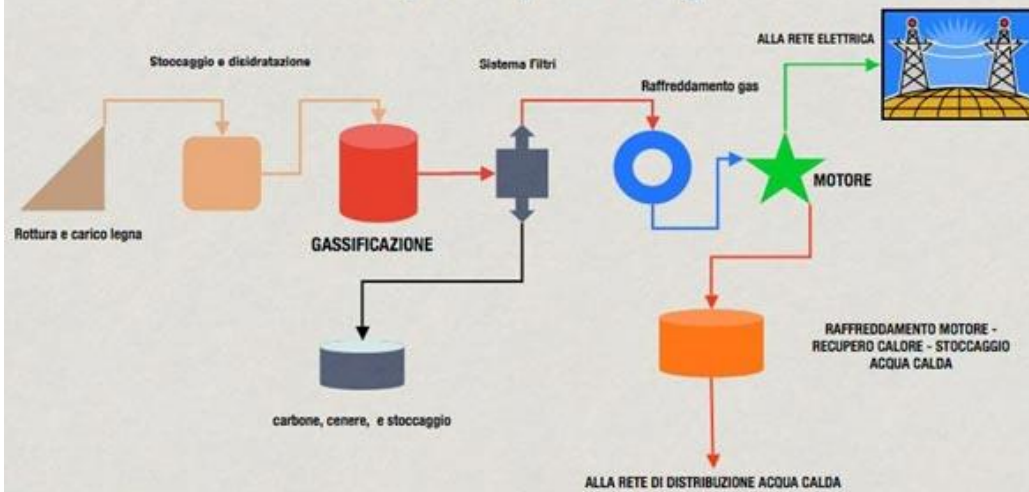
Le biomasse organiche (come residui legnosi, agricoli e scarti organici di varia natura) sottoposte al processo di gassificazione, che permette la loro degradazione termochimica, possono generare un biocombustibile gassoso, il **Syngas**.

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA

Il gas prodotto viene **inviato ad un generatore**, che può essere un motore accoppiato ad un alternatore o un bruciatore con caldaia, al fine di **convertire l'energia chimica in energia elettrica e/o termica**.

Nel caso della cogenerazione, quest'ultima viene recuperata attraverso l'utilizzo di scambiatori che intercettano calore nella fase di gassificazione, dal liquido refrigerante del motore e dai fumi di scarico.

Il Processo : uno schema semplice per il legno



IMPIANTI ALIMENTATI A BIOMASSE

RENDIMENTO DEL SYNGAS

Il Syngas può quindi essere utilizzato in motori endotermici con un **rendimento elettrico di circa il 28%**, più del doppio rispetto a tradizionali impianti a combustione.

Nel complesso, considerando anche la produzione dell'energia termica, **il rendimento globale** del processo varia, a seconda del tipo di materiale trattato, **da un minimo del 65% ad un massimo del 90%**.

Il Syngas maggiore flessibilità stagionale o per necessità: es 55% elettrico + 20% termico oppure 10% elettrico + 60% termico.

TRATTAMENTO DELLA BIOMASSA CON PIRO-GASSIFICAZIONE

Il trattamento della biomassa può avvenire in tre fasi distinte:

- Pirolisi del combustibile in assenza di ossigeno
- Affinamento dei prodotti gassosi della pirolisi
- Gassificazione dei residui carboniosi prodotti dalla pirolisi.

IMPIANTI ALIMENTATI A BIOMASSE

TRATTAMENTO DELLA BIOMASSA CON PIRO-GASSIFICAZIONE

Il processo di pirolisi viene, di norma, condotto in un campo di temperature comprese tra 400 e 800 °C. L'azione del calore su di una biomassa si esplica attraverso la rottura delle molecole complesse con formazione di composti più leggeri; il risultato del trattamento è quindi la produzione di:

- ❑ **un gas** (di pirolisi: idrogeno, monossido di carbonio, anidride carbonica, idrocarburi leggeri come metano, etano, etilene ed acetilene): **15%-30%** che aumenta all'aumentare della temperatura;
- ❑ una **frazione liquida** a temperatura ambiente (**olio**: alcoli, chetoni ed idrocarburi condensabili): **50%-60%** che si ottiene dalla condensazione del vapore e ha alto grado di umidità (60%-80%);
- ❑ un **residuo** solido ancora **combustibile** (**char o biochar**), un solido molto simile al carbone): **20%-30%** con un potere calorifico mediamente compreso tra 5.000 e 6.000 kcal/kg

IMPIANTI ALIMENTATI A BIOMASSE

TRATTAMENTO DELLA BIOMASSA CON PIRO-GASSIFICAZIONE

Le caratteristiche dei materiali ottenuti e le loro quantità relative dipendono, oltre che dal **tipo di materiale trattato**, dalle condizioni operative con le quali viene condotta la pirolisi, in particolare la **temperatura** ed il **tempo di esposizione** del materiale a tale **trattamento**:

- ❑ **un breve trattamento ad elevate temperature** favorisce la produzione di **frazione liquida**;
- ❑ **un lungo trattamento con temperatura moderata** favorisce **maggiore** produzione di **biochar**,
- ❑ **inoltre una temperatura moderata riduce:**
 - l'emissione di **polveri sottili**
 - l'emissione di **ossidi di azoto**
 - la produzione di **metalli pesanti**
 - la concentrazione di **diossine e furani**

IMPIANTI ALIMENTATI A BIOMASSE

UTILIZZO DEL SYNGAS

NELLE CALDAIE A COMUSTIONE DIRETTA

Il gas non deve essere depurato e viene usato per la produzione di calore.

NELLE UNITA' DI GENERAZIONE ELETTRICA

TURBINE O MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA

Il gas deve essere depurato per evitare la produzione di frazioni condensabili che potrebbero limitare il corretto funzionamento del processo a valle della gassificazione.

UTILIZZO CHIMICO

Utilizzo quale materia prima per sintesi chimiche (**es. idrogeno**).

TRATTAMENTO DELLA BIOMASSA CON PIRO-GASSIFICAZIONE

Il processo è caratterizzato da:

Essiccazione: è la fase di riduzione dell'umidità contenuta nella biomassa; un elevato contenuto di umidità tende ad ridurre la temperatura adiabatica (proprietà termodinamica dell'aria umida) con conseguenze negative sul rendimento globale del processo;

Pirolisi/gassificazione: è il processo di degradazione termica che subisce la particella di biomassa essiccata in cui avviene la devolatilizzazione della matrice solida con la conseguente formazione di composti volatili a catena lunga e char (un solido carbonioso, molto simile al carbone). Il risultato di questo processo dipende dalla temperatura e dalla quantità di ossigeno presente in camera di combustione;

Combustione: i composti volatili provenienti dalla fase precedente si ossidano entrando in una zona ad elevato contenuto di ossigeno, mentre sul fondo della camera di combustione avviene l'ossidazione del char. L'energia sviluppata in questa fase serve per alimentare le due fasi precedenti.

VANTAGGI DELLA PIRO-GASSIFICAZIONE

UTILIZZO DI DIVERSE TIPOLOGIE DI BIOMASSE

La tecnologia attuale consente di alimentare gli impianti con diverse tipologie di biomasse rispetto al tipico cippato di legno vergine di elevata qualità e granulometria ben definita e costante.

Possibilità quindi di utilizzare **fonti rinnovabili altrimenti non valorizzate**, come i sottoprodotti agricoli/forestali quali

- sottoprodotti derivati dalla lavorazione dei prodotti forestali
- sottoprodotti derivati dalla gestione del bosco
- potature, ramaglie e residui dalla manutenzione del verde pubblico e privato
- rifiuti organici

MINORI EMISSIONI INQUINANTI

Rispetto alla combustione diretta, **il gas viene ripulito prima di essere bruciato**. Al momento della combustione quindi il gas non contiene più, se non in minima parte, i precursori necessari per la formazione di molti inquinanti, come CO, NOX, incombusti e polveri.

Questo è possibile in quanto il **gas di pirolisi** viene trattato prima del suo utilizzo nei motori, di conseguenza è molto semplice ottenere dopo la combustione nei motori, un reflu gassoso con concentrazione di inquinanti notevolmente inferiori a quanto previsto dalle normative.

Nel caso si utilizzino fonti rinnovabili altrimenti non valorizzate, come i sottoprodotti agricoli/forestali, l'effetto della **CO2 emessa viene in toto o in parte bilanciato** dal fatto che questa era stata sequestrata dalle piante da cui è stata ricavata la biomassa.

UTILIZZO DEL BIOCHAR-IL CARBONE VERDE SOSTENIBILE (1/2)

Gestione dei Rifiuti
Riduzione della deforestazione
Riduzione delle emissioni di Gas Serra



Fertilità del Suolo
Resa delle colture
Efficientamento uso dell'acqua



Calore
Efficienza
Fonti rinnovabili



Salute dell'uomo
Occupazione
Conoscenza

UTILIZZO DEL BIOCHAR-IL CARBONE VERDE SOSTENIBILE (2/2)

Il biochar è prodotto dalla pirolisi della biomassa (riscaldandola a circa 500°C in assenza di ossigeno). È composto da piccoli frammenti neri, leggeri e porosi, simili al carbone. Con gli impianti a biomassa dunque si può sequestrare questo carbonio a costi molto competitivi e allo stesso tempo ci si dota di uno strumento per **produrre energia, ridurre i rifiuti e migliorare la qualità del suolo agricolo.**

Diversi studi dimostrano che il biochar:

- stimola il **metabolismo del suolo** e le **difese immunitarie** delle piante proteggendole da malattie e insetti)
- agisce come **agente di ritenzione idrica** ed è particolarmente efficace nei terreni aridi.
- migliora la **ritenzione di nutrienti nei suoli**
- augmenta il pH** dei terreni acidi
- augmenta la sostanza organica** del suolo
- può essere utile anche **per l'allevamento**, per la sua capacità di rendere gli animali più sani e di aumentarne la produttività, per la decontaminazione dei suoli o anche per la filtrazione delle acque reflue.

Il biochar ha la **capacità di riportare il carbonio nel suolo**, poiché il carbonio fissato nella biomassa (es. legno) rimane intrappolato nel biochar e quando aggiunto al suolo rimane quasi interamente inalterato per centinaia/migliaia di anni.

Il biochar quindi può **generare crediti di carbonio**, utilizzabili a compensazione delle emissioni da parte dei soggetti obbligati, come i settori petrolchimico, dell'acciaio, del cemento, e dell'aviazione o dei soggetti volontari.

CERTIFICAZIONE DEI CREDITI DI CARBONIO DA BIOCHAR (1/3)

Un credito di carbonio è un **certificato negoziabile dal valore pari ad una tonnellata di CO2 equivalente non emessa o assorbita**.

Tecnicamente, un credito di carbonio è un'unità di carattere finanziario che rappresenta la rimozione di una tonnellata di CO2 equivalente dall'atmosfera.

Chi acquista un credito di carbonio dimostra di aver contribuito, mediante il denaro speso per l'acquisto, alla realizzazione di un progetto di tutela ambientale, nato con l'intento di ridurre o assorbire le emissioni globali di CO2 e di altri gas nocivi.

Step:

- ❑ Misurazione delle **emissioni prodotte da un'azienda** secondo standard internazionali.
- ❑ In seguito, l'impresa può decidere come intervenire, **riducendo** quanto più possibile **le emissioni** e convertire **la parte rimanente in carbon credit**. L'azzeramento dell'impatto delle attività aziendali è infatti impossibile.

In questo modo le imprese possono **mitigare gli effetti delle attività** le cui emissioni non sono ulteriormente riducibili, **con strumenti finanziari per offrire benefici sociali, ambientali ed economici su larga scala**.

Le aziende possono ricorrere a questi strumenti per promuovere progetti green di sostenibilità ambientale.

I crediti di carbonio vengono **certificati da apposite associazioni internazionali e sono registrati**.

CERTIFICAZIONE DEI CREDITI DI CARBONIO DA BIOCHAR (2/3)

E' possibile farsi **certificare le riduzioni di carbonio derivanti dall'adozione di pratiche per la gestione dello smaltimento dei rifiuti che producono biochar.**

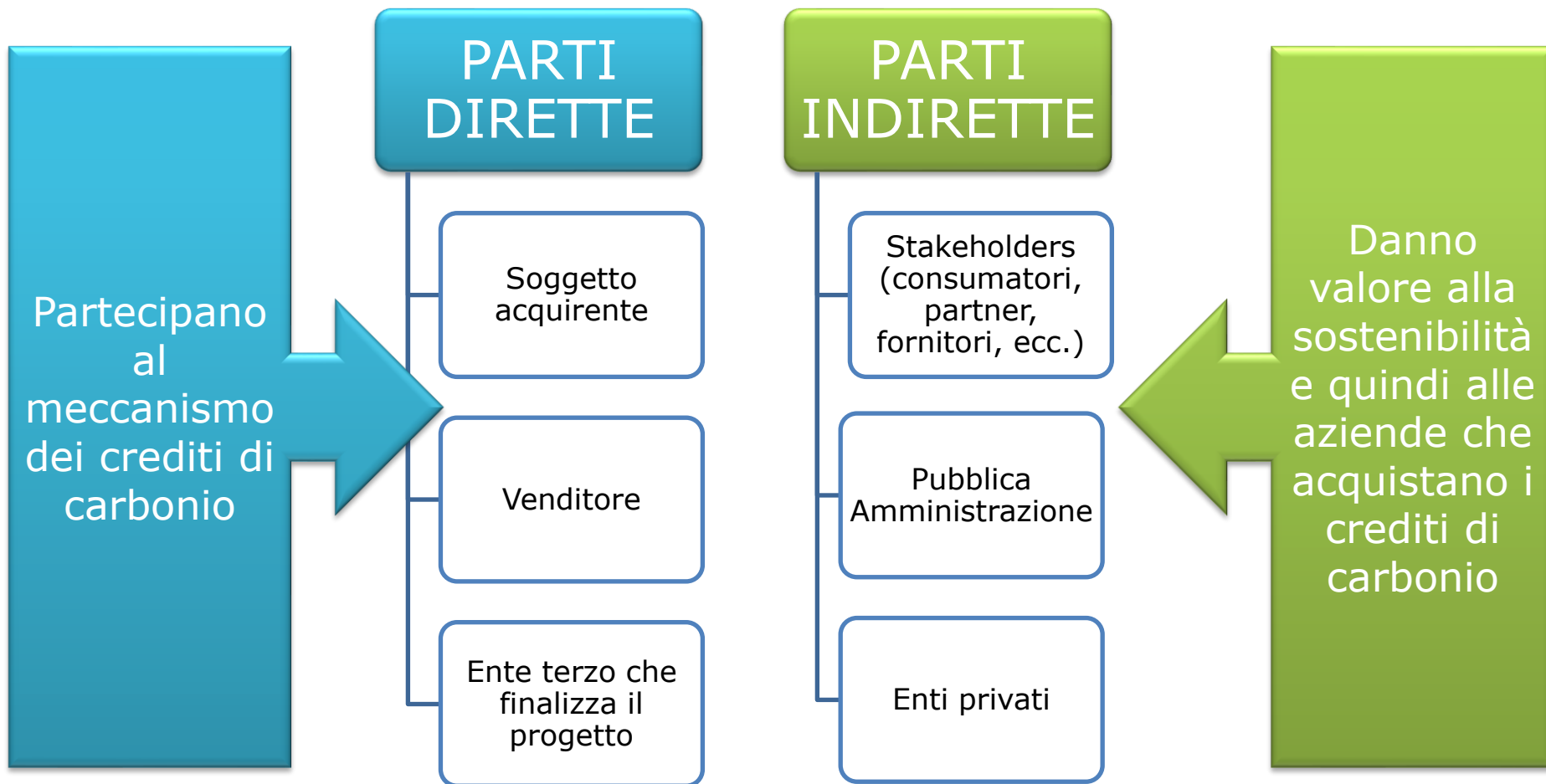
Secondo la società di ricerca irlandese Global Industry Analysts, il **mercato mondiale della biochar varrà 2 miliardi di dollari entro il 2027**, un aumento del 164% se rapportato ai valori rilevati nel 2020.

Segmenti:

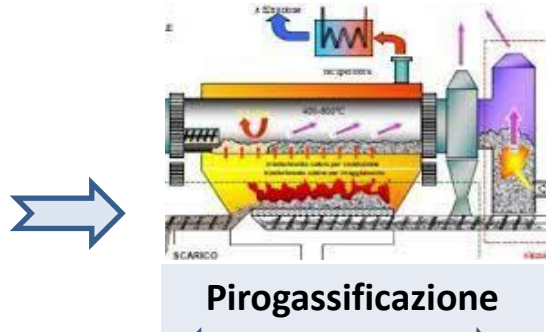
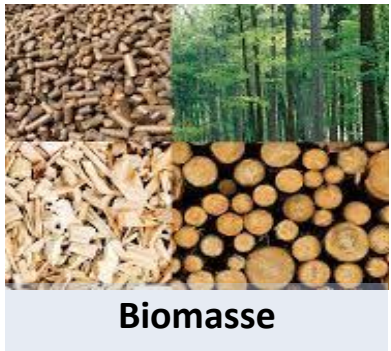
Biochar prodotto **da biomassa legnosa** dovrebbe crescere dell'11,7% annuo, per raggiungere, da solo, il valore di 1,1 miliardi di dollari entro il 2027.

Biochar prodotto **da rifiuti agricoli**, che attualmente rappresenta un quarto del mercato globale del biochar: è prevista una crescita del 14,6% annuo per i prossimi 7 anni.

CERTIFICAZIONE DEI CREDITI DI CARBONIO DA BIOCHAR (3/3)



APPLICAZIONE DI ECONOMIA CIRCOLARE



Maggiore
rendimento-
Efficienza
Energetica



Motore Endotermico



Ammendante
Crediti di carbonio



Energia Elettrica



Energia Termica



Energia Termica



**Valore nel mercato della
sostenibilità**



FINANZIAMENTI- IL PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO

*Strumenti per consentire lo
sfruttamento dell'opportunità*

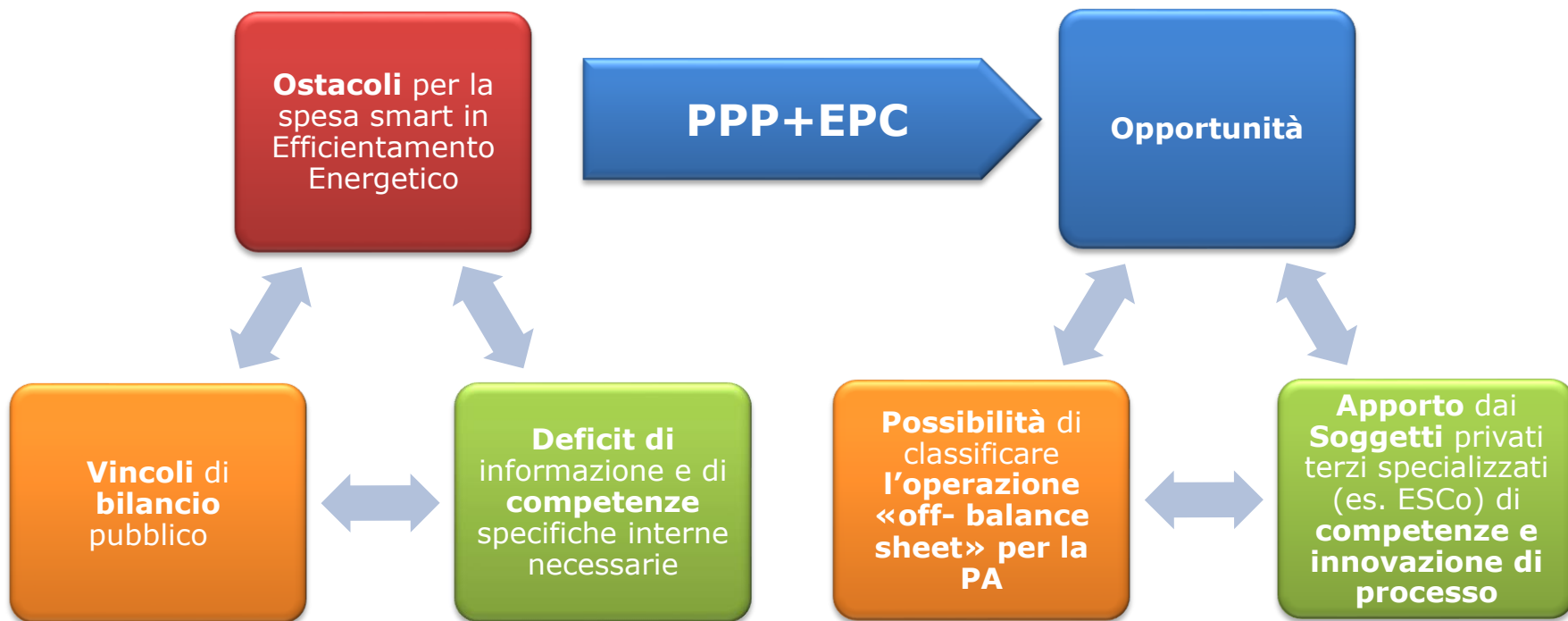
PPP QUALE STRUMENTO PER LA COSTITUZIONE DI UNA CER

Per promuovere nel territorio la **costituzione di CER** al fine di generare una maggiore **competitività territoriale**, migliorare il **benessere delle comunità** attraverso la **riduzione dei costi energetici** e contribuire al conseguimento degli **obiettivi ambientali**, occorre dunque:

- ❑ valorizzare le **potenzialità energetiche del territorio**;
- ❑ **ottimizzare nell'utilizzo dei sistemi** di produzione e consumo;
- ❑ utilizzare forme di **PPP-Partenariato Pubblico-Privato**.

L'utilizzo del PPP in una CER consente alle PA di parteciparvi **mettendo a disposizione edifici pubblici, in primis le scuole**, dove far installare gli **impianti FER a carico di un soggetto privato** affidatario dei lavori e della manutenzione degli stessi in un periodo definito, anche con un contratto EPC (Energy Performance Contract).

PPP QUALE STRUMENTO PER LA COSTITUZIONE DI UNA CER



Il PPP rappresenta un'opportunità per superare entrambi gli ostacoli: affidando ad un soggetto terzo (quale una ESCo) la progettazione, il finanziamento, la realizzazione e la gestione dell'intervento tramite la sottoscrizione di un contratto **EPC-Energy Performance Contract**.

LO SCHEMA PPP + EPC

La PA appalta ad una ESCO gli investimenti necessari per l'efficientamento energetico nonché i servizi di gestione e manutenzione degli stessi

La ESCO attraverso risorse proprie (capitale proprio o di terzi) **effettua gli investimenti** e prende in carico il servizio, assumendosi i rischi di costruzione, di performance e di conduzione e manutenzione



La PA paga alla ESCO un canone annuale, rapportato all'ammontare dei risparmi energetici conseguiti (pari o inferiore al pre-intervento)

La ESCO recupera gli investimenti ed ottiene un margine industriale sui canoni (solo se ottiene risparmi di EE)

La ESCO garantisce alla PA un risparmio energetico (l'EPC è con garanzia sulla performance-prevede penali per underperformance)

**Follia è fare sempre la stessa
cosa e aspettarsi risultati
diversi
(A. Einstein) ...
soprattutto se il contesto è
cambiato ...**

**Il futuro non è più come
quello di una volta
(E. Bertolino)**



Ivo Allegro
Partner



Mobile: 335.1231433
E-mail: ivo.allegro@iniziativa.cc
web site: www.iniziativa.cc

Angela Imparato
Senior Consultant



Mobile: 335.1426338
E-mail: angela.imparato@iniziativa.cc
web site: www.iniziativa.cc



Via Sardegna, 50
00187 **Roma**
Tel. (+39) (0) 06.97626721

Centro Direzionale Is. G7
80143 **Napoli**
Tel. (+39) (0) 081.5980811

Cavalry Square, Chelsea,
London SW3 4RB
Tel. (+44) (0) 2037378177

Via Cesare Cantù, 3
20121 **Milano**
Tel. (+39) (0) 02.87367443

Via S. Francesco da Paola, 37
10123 **Torino**
Tel. (+39) (0) 011.19887763

Rond-Point Schuman, 6
1040 **Brussels**
Tel. (+32) (0) 25880014