



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Avviso 1735 del 13.07.2017 MIUR

Progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 Aree di Specializzazione individuate dal PNR 2015-2020

Azioni Strategiche per il coinvolgimento dei cittadini e delle PMI

Rapporto Tecnico di Ricerca Industriale D1.1



Avviso	Avviso 1735 del 13.07.2017 MIUR
Codice progetto	ARS01_01259
Nome del progetto	Community Energy Storage Gestione Aggregata di Sistemi di Accumulo dell'Energia in Power Cloud
Acronimo	ComESto
Documento	D1.1
Tipologia	Rapporto Tecnico
Data di Rilascio	17/08/2020
Obiettivo Realizzativo	OR1
Attività Realizzativa	A1.1
Soggetti Beneficiari Proponenti	UNICAL, TIM, FBK, Evolvere
Elaborato (Nome, Cognome – Soggetto Beneficiario)	Debora Cilio - UNICAL (DiSPeS) Edoardo Gino Macchi - FBK Marino Benvenuto Antonio, Calogero Antonio, Giacomo Morello - TIM Francesco Cimino, Alessandro Burgio - EVOLVERE
Verificato (Nome, Cognome – Soggetto Beneficiario)	Edoardo Gino Macchi - FBK Alessandro Burgio - EVOLVERE Marino Benvenuto Antonio - TIM
Approvato (Nome, Cognome – Soggetto Beneficiario)	Membri del PEB

Indice

EXECUTIVE SUMMARY	7
INTRODUZIONE	12
1.COMUNICARE LA “COMPLESSITÀ”: AZIONI STRATEGICHE PER IL COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DELLE PICCOLE E MEDIE IMPRESE	16
Premessa.....	16
Coinvolgimento, partecipazione e comunicazione.....	19
Costruire il coinvolgimento: azioni e strategie.....	20
Canali comunicativi.....	21
2.IL PROGETTO COMESTO.....	24
Presentazione sintetica del progetto	24
Tecnologie ed attori coinvolti.....	26
nanoGrid for Home Application.....	27
Power Cloud e Demand Response.....	30
Smart Metering	31
3.AZIONI STRATEGICHE DI COINVOLGIMENTO NEL PROGETTO COMESTO: PRIMI RISULTATI	35
Attori coinvolti.....	37
Azioni intraprese.....	39
Giornata di presentazione ComESto	39
Canali Digitali: performance.....	40
Sito web	40
Pagina Facebook Progetto ComESto	42
Canale YouTube Progetto ComESto	43
Indicizzazione Parola Chiave “comesto”	43
Smart Metering e Gamification	44
4.NOTA METODOLOGICA E RISULTATI DEL QUESTIONARIO	45
La progettazione del questionario	45
I risultati	46
5.CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	49
BIBLIOGRAFIA	51

6.APPENDICE D1.1: CONTESTO E CONTESTI TERRITORIALI	53
RIFERIMENTI APPENDICE.....	62

Indice delle figure

Figura 1: Schema riassuntivo Innovazioni previste da ComEto	7
Figura 2: Le tre dimensioni dell'"energia"	8
Figura 3: Motivi della propensione all'installazione di SAE	10
Figura 4: Schema Innovazione Sociotecnica in chiave co-evolutiva - Dettaglio	12
Figura 5: Triangolo dell'accettabilità sociale	15
Figura 6: Schema azioni nel "modello spazio-partecipativo"	20
Figura 7: a) nanoGrid e b) microGrid	28
Figura 8: Dettaglio innovazione in chiave coevolutiva	35
Figura 9: Linee d'azione	36
Figura 10: Mezzi di informazione	36
Figura 11: Andamento sito Web dal 1/11/19 al 31 Luglio 2020	40
Figura 12: Panoramica analitica Sito Web	42
Figura 13: Incremento numero like pagina FB ComESto	42
Figura 14: Dati statistici pagina Facebook	43
Figura 15: Post più popolari	43
Figura 16: Pagina YouTube Progetto Comesto	43
Figura 17: Indicizzazione Key word "comesto"	43
Figura 18: Indicizzazione immagini	44
Figura 19: Distribuzione del campione in base all'età e al sesso	46

Indice delle tabelle

Tabella 1: Benefici della generazione e dell'accumulo distribuiti	9
Tabella 2 :Azioni di coinvolgimento intraprese e da intraprendere nel Progetto ComESto	11
Tabella 3: Social Acceptance of Technology	16
Tabella 4: Strumenti e Strategie informative	21
Tabella 5: Possibili Azioni di Coinvolgimento	24
Tabella 6: Schema Riassuntivo Vantaggi/Svantaggi KET, tecnologie e servizi correlati	33
Tabella 7: Attori locali da coinvolgere	37
Tabella 8: Schema sintetico possibili vantaggi/benefici CE	38
Tabella 9: Schema sintetico ostacoli/criticità per le CE	38
Tabella 10: Indicatori di Performance Conferenza 12/11	39
Tabella 11: Partecipanti esterni 12/09/19	40

Indice delle schede

Scheda 1: nanoGrid For Home Application	28
Scheda 2: Power Cloud e Programmi di Demand Response	30
Scheda 3: Smart Metering	31

Abbreviazioni ed acronimi

Abbreviazione/Acronimo	Testo Esteso
ARERA	Autorità di Regolazione per l'Energia Reti e Ambiente
CATI	Computer Assisted Telephone Interviews
CAWI	Computer Assisted Web Interviews
CE	Community Energy
CES	Community Energy Storage
CRE	Community Renewable Energy
EASW	European Awareness Scenario Workshop
EC	Energy Community
EE	Energia Elettrica
EUS	Energy Union Strategy
FER	Fonti Energetiche Rinnovabili
FF	Fonti Fossili
FiT	Feed in Tariff
FV	Fotovoltaico
GD	Generazione Distribuita
GME	Gestore Mercati Energetici
GSE	Gestore dei Servizi Elettrici
ICT	Information and Communication Technologies
IoT	Internet of Things
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KET	Key Enabling Technology
MIT	Massachusetts Institute of Technology
nGfHA	nanoGrid for Home Application
PMI	Piccole e Medie Imprese
PNIEC	Piano Nazionale Integrato Energia e Clima
PPO	Punto di Passaggio Obbligato
PPOT	Punto di Passaggio Obbligato Tecnologico
RdM	Regioni del Meridione
SAE	Sistemi di Accumulo Energetico
SEN	Strategia Energetica Nazionale
SET Plan	Strategic Energy Technology Plan
SWOT	Strengths, Weakness Opportunities, Threats
TIS	Technological Innovation System
TP	Testimone Privilegiato
VPP	Virtual Power Plant

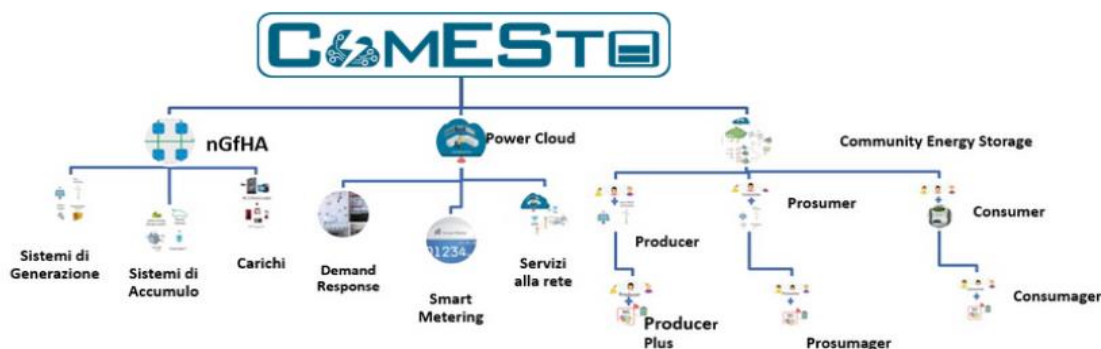
EXECUTIVE SUMMARY

Il presente documento, deliverable del progetto ComESto, sintetizza i risultati delle attività condotte nell'ambito dell'Attività 1.1 **"Analisi del contesto locale e coinvolgimento dei cittadini e delle PMI"** dell'Obiettivo Realizzativo 1 (OR1) *"Accettabilità sociale, mercato e potenzialità, quadro regolatorio e Life Cycle Assessment"*.

Partendo dagli obiettivi generali di ComESto che *"[...] si inserisce – in linea con le principali priorità settoriali tecnologiche definite a livello Europeo (EUS, SET-Plan, Clean Energy Package) e nazionale (SEN, PNR 2015-2010, SNSI, S3) per l'area di Specializzazione Energia – nell'ambito delle azioni e degli interventi indirizzati ad avvicinare l'utente finale, in genere titolare di piccole utenze civili, ai mercati dell'energia all'ingrosso ed al dettaglio, fornendo agli utenti (Consumers e/o Prosumer) una maggiore conoscenza e consapevolezza delle proprie esigenze di consumo (carichi) e dei benefici derivanti dall'utilizzo distribuito e capillare delle FER e consentendogli, nel contempo, una gestione evoluta e "smart" del binomio produzione-domanda ed una partecipazione attiva al sistema energetico nel suo complesso [...]"*, le attività condotte sono state finalizzate al raggiungimento degli obiettivi specifici di AR, ovvero: *"[...] definizione puntuale degli attori e dei sistemi sociali potenzialmente coinvolti nel progetto; analisi del ruolo delle politiche pubbliche regionali e territoriali nello sviluppo del progetto e del complesso sistema tecnologico ad esso sotteso; definizione degli aspetti di "problematizzazione" e "comunicazione" del processo innovativo attraverso l'osservazione del progetto e l'individuazione di eventuali casi di studio; individuazione di criticità e potenzialità di diffusione delle applicazioni tecnologiche incluse nel processo di innovazione; sviluppo di nuovi approcci conoscitivi e nuove competenze al fine di promuovere il coinvolgimento dei cittadini, l'accettabilità sociale e la diffusione delle applicazioni tecnologiche in oggetto [...]"* ([1] pag.11).

L'**Azione Realizzativa 1.1**, in linea con l'OR a cui afferisce, ha guardato alla **innovazione tecnologica** e di **servizi** in chiave di **innovazione sociotecnica** (Figura 1), tenendo ben presente la stretta correlazione che esiste tra lo sviluppo e la diffusione di una tecnologia ed il *frame interpretativo* sociale in cui l'innovazione stessa si muove.

Figura 1: Schema riassuntivo Innovazioni previste da ComEto



Un frame interpretativo complesso che va letto in maniera sistemica e che si definisce all'interno delle differenti dimensioni – ambientale, economica e sociale - che il tema energia investe (Figura 2).



Figura 2: Le tre dimensioni dell'energia"

Se si considera la questione dal punto di vista **ambientale** - nel doppio, e strettamente collegato, senso di inquinamento ambientale e cambiamento climatico - si rileva che la stretta correlazione che c'è con la produzione ed il consumo di energia è ormai riconosciuta sia a livello scientifico, sia a livello politico, sia a livello di "senso comune". Il cambio di passo energetico è fortemente auspicato. Da un lato, infatti, c'è l'IPCC che afferma che per contenere la temperatura globale al di sotto del livello di guardia degli 1,5 gradi centigradi è necessario che si punti sul superamento delle fonti fossili di energia a favore di una maggiore penetrazione delle rinnovabili; dall'altro lato sono numerosi gli accordi internazionali – ultimi gli Accordi di Parigi - , le direttive comunitarie – basti solo ricordare il **Clean Energy for all Europeans Package** [2] – alla base del **Piano Nazionale Integrato Energia e Clima** (PNIEC) italiano [3], che mirano a guidare i quadri normativi verso l'augurato percorso di decarbonizzazione dell'economia. Analogamente, come dimostrano i dati del GSE, la **crescita delle rinnovabili**, soprattutto **in chiave distribuita** – con impianti di piccola taglia e diffusi sul territorio – **è continua** – anche se altalenante e fortemente dipendente dalle strategie energetiche regionali; è, altresì, interessante – secondo i dati diffusi da ANIE Rinnovabili - la **diffusione dell'accumulo domestico**; l'**autoconsumo**, invece, risulta avere una minore incidenza, anche grazie alla passata politica di incentivazione dell'immissione in rete dell'energia elettrica rinnovabile prodotta.

Con specifico riferimento alle Regioni del Meridione (**RdM**) **ComESTo** – ovvero Campania, Puglia e Calabria – a fronte di un indiscusso primato della Puglia in termini di produzione energetica da fonti rinnovabili, anche a livello nazionale, (dati 2018 [4]), è la Campania la regione con maggiore percentuale di autoconsumo, 45% che sale al 50% nel settore industriale, a fronte di un 33% della Calabria e del 31% della Puglia.

I dati sulla diffusione dei sistemi di accumulo energetico (SAE) di ANIE Rinnovabili registrano una interessante crescita in tutte e tre le regioni e in particolare in Puglia e Campania nel secondo trimestre di riferimento [5] (Si veda Appendice).

Dal punto di vista **economico** sono numerosi i benefici che una politica di incentivazione della **generazione** e dell'**accumulo distribuito** possono apportare al sistema. Se da un lato, infatti, l'auspicato **aumento della penetrazione delle FER è Punto di Passaggio Obbligato** (PPO) per poter pensare ad un reale abbandono delle fonti di origine fossile, e dunque abbattere significativamente le emissioni di gas climalteranti; dall'altro non pochi sono i problemi alla stabilità della rete che un maggiore afflusso di energia non programmabile comporta. Ciò implica un necessario ripensamento anche della dimensione del paradigma che da centralizzato ha da definirsi in chiave distribuita e diffusa con l'obiettivo di

sostituire le centrali tradizionali con tante piccole centrali diffuse a livello territoriale e collegate localmente seguendo il modello delle cosiddette Virtual Power Plant (VPP). Dal punto di vista economico/sociale l'incentivazione della generazione e dell'accumulo distribuiti avrebbe come effetto un livello di competizione maggiore nel settore, soprattutto grazie all'ingresso di nuovi operatori, alla nascita di nuovi modelli imprenditoriali, ma anche ad una maggiore consapevolezza sui modelli di gestione e consumo dell'energia (Tabella 1). Dal punto strettamente locale, inoltre, la nascita delle Community Energy Storage creerebbero i presupposti di definire percorsi virtuosi di sviluppo locale auto - sostenibile, definendo chiaramente un percorso in cui l'investimento, e i benefici che ne derivano, rimangono all'interno delle realtà locali a cui si destinano.

Tabella 1: Benefici della generazione e dell'accumulo distribuiti

Benefici	
Ambientali	Maggiore penetrazione delle FER e progressivo abbandono delle centrali elettriche tradizionali a favore delle VPP;
Circularità	Nel caso di utilizzo di impianti di cogenerazione, o microcogenerazione, si avrebbe la possibilità di recuperare e utilizzare l'energia termica prodotta, generalmente dispersa nelle centrali termoelettriche
Flessibilità e Sicurezza	Maggiore flessibilità e sicurezza: lavorando come un Network – attraverso l'applicazione dei recenti sviluppi dell'ICT (Information and Communication Technologies) in ambito IoT (Internet of Things) e Big Data che possono - i nodi (cluster), costituiti da piccoli impianti di generazione operano in maniera indipendente l'uno dall'altro pur rimanendo connessi ed interagendo all'interno di reti intelligenti (Smart Grid) potenzialmente scalabili a livello nazionale, regionale e anche locale;
Economico-Sociali	Maggiore livello di competizione nel settore grazie all'ingresso di nuovi operatori; nascita di nuovi modelli imprenditoriali ; maggiore consapevolezza sui modelli di gestione e consumo dell'energia .

FONTE: Nostra Elaborazione su varie fonti

Il progetto ComESto punta alla creazione di **Comunità Energetiche dotate di sistemi di Storage distribuiti**, in un'ottica **short chain** – energia elettrica prodotta e consumata preferibilmente in loco -, attraverso forme di “aggregazione” di utenti/produttori e l'utilizzo di **Smart Grid** (nel caso specifico attraverso lo sviluppo della **nanoGrid** – approfondita a pag.27 e nella Scheda 1-definita a livello di singola utenza) in ambiente **Power Cloud** (ovvero la gestione in remoto ed in tempo reale dei flussi di domanda ed offerta di energia elettrica) – pag.30 e Scheda 2. Un processo che implica non solo uno shift tecnologico, con l'uso massiccio della generazione e dell'accumulo distribuiti e lo sviluppo delle tecnologie Smart Grid a livello locale e fin anche domestico (nanoGrid), ma anche, grazie alla loro possibile capillare penetrazione, una modifica di processo – con la creazione di Virtual Power Plant (VPP) a livello territoriale – e un profondo **ripensamento degli stili di consumo energetico** – anche attraverso una maggiore consapevolezza derivata dalla diffusione dello **smart metering** – pag.31 e Scheda 3.

Una transizione che richiede dunque, **cambiamenti tecnologici e sociali** tali da non poter prescindere dal prevedere un processo di “**engagement**” **attivo e consapevole dei cittadini e dei differenti attori coinvolti**, - come dimostrano le diverse esperienze di Energia di Comunità in Italia e nel mondo - che vada oltre la sola dimensione economica, sicuramente fondamentale, ridefinendo un percorso di

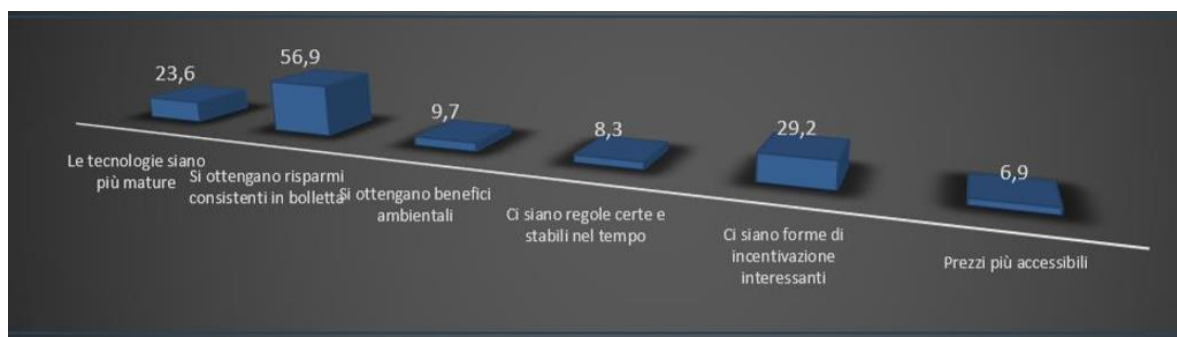
responsabilizzazione allargata e che implica la messa in discussione della convinzione che il sistema energetico sia “altro da sé” e che non sia possibile incidere sui processi che lo strutturano.

Da qui la necessità di definire, innanzitutto, un flusso informativo e comunicativo bidirezionale che spinga verso l’interessamento e verso la consapevolezza del peso che può avere la singola scelta nella definizione del cambiamento stesso.

Per definire un percorso di **interessamento** e di **coinvolgimento allargato** al sentiero di cambiamento proposto, il progetto ha previsto l’utilizzo di specifiche azioni di coinvolgimento, continuamente monitorate, che si muovono sul doppio terreno dell’informazione e della comunicazione. **Informazione** mirata ad avvicinare al tema energia, per definizione caratterizzato da un linguaggio tecnico, a liberarlo dall’essere “**socialmente contingente**” – ovvero “discusso” solo e soltanto in momenti di “crisi” e/o di conflitto¹. **Comunicazione** che, con molte difficoltà, ha il doppio fine di comprendere la fonte delle “resistenze” – passive e, eventualmente, attive - e di aprire all’interazione ed al coinvolgimento.

Il coinvolgimento nel nostro caso si muove, inizialmente, all’interno della definizione di “**coinvolgimento come partecipazione razionale**” (pag.16) definendosi, innanzitutto, all’interno della categoria dell’**interesse al raggiungimento di un obiettivo** che, come dimostrano i risultati del nostro questionario esplorativo (pag.46), Figura 3, è principalmente il risparmio in bolletta.

Figura 3: Motivi della propensione all’installazione di SAE



FONTE: Nostra elaborazione su dati CATI per ComESTo

* riferita alla domanda “Sarebbe disposto ad acquistare ed installare un sistema di accumulo energetico. Se sì, perché?”

Un **flusso informativo/comunicativo** che deve necessariamente muoversi per **step**, attraverso azioni multicanale, e definirsi continuamente e nel lungo periodo con lo scopo di creare interessamento e coinvolgimento innanzitutto a livello di politica regionale e locale, chiamata a definire una visione di cambiamento strutturata e di lungo respiro a livello collettivo.

Nell’ambito del progetto le azioni concrete che si stanno portando avanti si strutturano, come già detto, su **strategie multicanale** e con **target multi-attore** (pag.35) – **stampa** (tradizionale ed online), **convegni**, **seminari**, **coinvolgimento delle aziende** – chiamate a fare da “**intermediario**” tra il mondo scientifico, attori politici e il territorio e da “**agente dell’innovazione**” -, attraverso lo **smart metering** (con

¹ I conflitti ambientali legati ai progetti energetici saranno approfonditi nel Deliverable 9.3_OR9 ComESTo.

tecnologie innovative in grado di raccogliere dati in un lasso temporale che si quantifica in secondi) che diventa esso stesso una **tecnica di coinvolgimento** nel momento in cui è finalizzato all'**empowerment** e dunque ad implementare la conoscenza diretta dei propri consumi e far percepire in tempo reale gli effetti delle singole azioni sull'uso dei dispositivi a disposizione in funzione della disponibilità delle risorse a disposizione sia a livello di singolo utente (**Prosumer/Prosumager**) o di comunità nel suo insieme (**Prosumer/Prosumager, Consumer/Consumager**), con l'effetto collaterale latente di una migliore gestione "autodiretta" degli stessi, della ridefinizione del consumo e riduzione drastica degli sprechi (per i consumer) e all'ottimizzazione dell'autoconsumo (per i prosumer). Una tecnologia che diventa, insomma, "**agente di capacitazione**" oltre che di innovazione. Innovazione che può, inoltre definirsi attraverso una sorta di gioco al quale possono partecipare tutti gli utenti coinvolti e che, in tempo reale, possono con il loro comportamento massimizzare opportuni indici prestazionali, consentendo la costruzione di classifiche a punti e forme di competizione finalizzate alla quantificazione dei risultati ottenuti. Un processo prodromico alla costruzione di "**senso comune**" e alla responsabilizzazione allargata, definendo – di fatto – un "**avvicinamento**", anche psicologico, ad un tema percepito di pertinenza dei tecnici e del mercato e dunque "altro da sé".

Nelle azioni strategiche previste dal progetto, inoltre, non si trascura di prevedere sia il **contatto diretto** – attraverso l'utilizzo di **questionari** e **interviste in profondità** - che il **contatto mediato** dall'importante potenziale definito dall'utilizzo dei **nuovi media** ed in particolare dei **Social Media** che offrono la possibilità di raggiungere un pubblico ampio e variegato e di definire nuovi linguaggi e app dedicate alla **gamification** (Tabella 2).

Tabella 2 :Azioni di coinvolgimento intraprese e da intraprendere nel Progetto ComESto

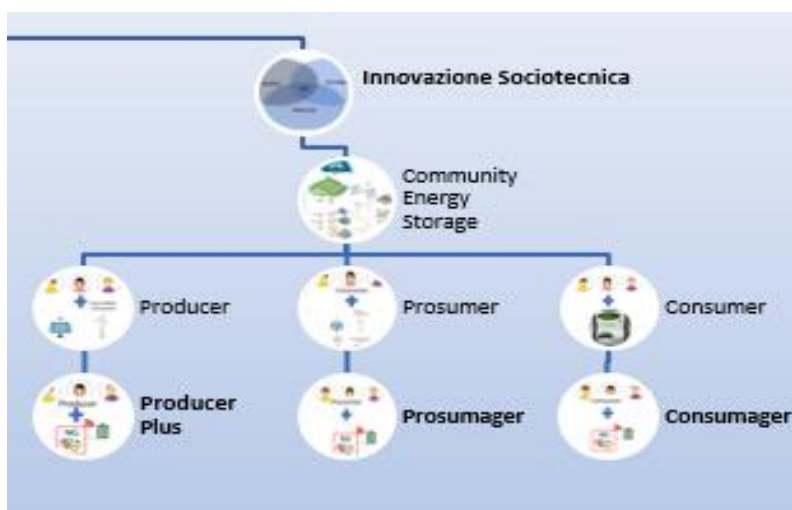
AZIONI DI COINVOLGIMENTO INTRAPRESE E DA INTRAPRENDERE PER IL PROGETTO ComESto			
Categorie	Target	Strumenti	Obiettivi
TRA PARI	Esperti del settore Aziende del settore Stakeholder	Brainstorming – riunioni operative di programmazione Conferenze a tema - 1 Seminari e Workshop – 6 previsti Focus Group con Aziende (OR9) - 2	Valenza "accrescitiva" sia in termini di trasferimento delle conoscenze sia in termini di costruzione di capitale sociale
COINVOLGIMENTO ALLARGATO	Pubbliche Amministrazioni	Clustering (A1.3)	Profilazione Utenza
	Società Civile;	Questionari (A1.1, A1.2) – 211 questionari/202 validi Metodo SWOT (A1.1) – sistemi di accumulo non convenzionale, sistemi di accumulo convenzionale, sistema ibrido nanoGrid Interviste in profondità a testimoni privilegiati (A1.1) - 5 Cantiere evento/Dimostratorio (OR7) - 1	Raccolta di dati e informazioni
	PMI (non del settore ma potenzialmente coinvolgibili);	Smart metering.e reporting dati (A9.3_ OR9) - 100	Raccolta dati e informazioni; Empowerment; Responsabilizzazione allargata sulle scelte
	Cittadini		

		<i>Presidio spazi digitali, newsletter di progetto, gamification².(OR9)</i>	<i>Allargare il coinvolgimento ad una platea più ampia, Partecipazione attraverso la competizione</i>
--	--	--	---

FONTE: Ns elaborazione

La posta in gioco è il mutamento che si ridefinisce attraverso la ristrutturazione, innanzitutto semantica, dei consumi energetici come responsabilità individuali e collettive rispetto all’impatto che l’uso dell’energia ha sull’ambiente e sul futuro del genere umano e di una “evoluzione” in chiave 2.0, potremmo dire, dell’ultimo anello della catena energetica, ovvero l’end users che attraverso la “relazione” con l’innovazione tecnologica ridefinisce il suo ruolo (Figura 4).

Figura 4: Schema Innovazione Sociotecnica in chiave co-evolutiva - Dettaglio



FONTE: NS Elaborazione

INTRODUZIONE

In un quadro interpretativo in cui la stretta relazione tra Energia e Ambiente diventa sempre più visibile non solo alla luce dell’emergenza climatica in atto, ma anche - e soprattutto - nella misura in cui sono le azioni umane (con la produzione ed il consumo) a definirne l’andamento³, l’esigenza di spingere verso una sempre maggiore consapevolezza della questione energetico/ambientale, anche e soprattutto in termini di scelte e responsabilità individuali – e dunque anche in termini di produzione e consumo di energia -, diventa “imperativo categorico”.

Una esigenza più volte richiamata anche dall’Unione Europea che, attraverso diverse comunicazioni della Commissione [6], spinge sempre di più nella direzione di un coinvolgimento attivo dei cittadini in un mercato, come quello energetico, percepito come “lontano”.

² Legata, nel caso del progetto ComESto, all’utilizzo dello smart meter.

³ Tanto da far parlare, non senza criticità di un passaggio d’epoca, definito Antropocene, caratterizzato non da fattori esterni ma da fattori interni alle società umane.

Un tema “respingente” l’energia, interpretato come appannaggio di esperti e tecnici in chiave di apertura di un dibattito. Un dibattito che si definisce e ridefinisce troppo spesso sottovalutando la dimensione sociale rispetto alle dimensioni economica ed ambientale.

L’energia e l’approvvigionamento sono un “fatto sociale”. Si potrebbe addirittura dire che rappresentano “il fatto sociale” per eccellenza se si tiene conto che storicamente è stato il modo di produrre e consumare energia ad aver definito lo sviluppo ed il declino delle società.

Oggi più di ieri ci si trova a fare i conti con la necessità di un ripensamento del sistema energetico che dia la possibilità a tutti, comprese le generazioni future - come recita quello che è stato assunto come la definizione stessa del concetto di sviluppo sostenibile, ovvero il rapporto Brundtland – di godere degli effetti positivi dello sviluppo tecno-sociale riducendo al minimo gli impatti.

Il dibattito sulla transizione energetica ha assunto, nell’ultimo trentennio, un ruolo centrale nelle agende politiche ed economiche a livello mondiale e la necessità di un ripensamento è diventata azione attraverso la diffusione crescente delle tecnologie che sfruttano le fonti rinnovabili di energia. Un possibile cambio di paradigma che, però, non è stato sicuramente “a costo zero” se si considerano i “costi indiretti” in termini di equilibrio e stabilità della rete dovuti alla crescente penetrazione delle rinnovabili nel sistema elettrico.

Il processo proposto, infatti, implica non solo uno **shift tecnologico**, con l’uso massiccio della generazione e dell’accumulo distribuiti e lo sviluppo delle tecnologie Smart Grid a livello locale e fin anche domestico (nanoGrid), ma anche, grazie alla loro possibile capillare penetrazione, una modifica di processo – con la creazione di **Virtual Power Plant** (VPP) a livello territoriale – e un profondo ripensamento degli stili di consumo energetico – anche attraverso una maggiore consapevolezza derivata dalla diffusione dello smart metering.

La transizione dunque, richiede cambiamenti tecnologici e sociali tali da non poter prescindere dal prevedere un processo di “**engagement**” attivo e consapevole dei cittadini e dei differenti attori coinvolti, che vada oltre la sola dimensione economica, sicuramente fondamentale, ridefinendo un percorso di responsabilizzazione allargato che implica la messa in discussione della convinzione che il sistema energetico sia “altro da sé” e che non sia possibile incidere sui processi che lo strutturano.

Da qui la necessità di definire un flusso informativo e comunicativo bidirezionale che spinga verso l’interessamento e verso la consapevolezza del peso che può avere la singola scelta nella definizione del cambiamento stesso.

Tenendo conto che la letteratura più recente sul tema della transizione energetica guarda al locale come punto nodale del processo in fieri, si pone prepotentemente la questione dell’estrema “caratterizzazione” delle esperienze e della mancanza di una “dottrina unica” che possa guidare la ricerca che viene, spesso, impostata in termini di prospettive.

Le prospettive di analisi maggiormente utilizzate in letteratura, e che nei report afferenti all’analisi sociale saranno ampiamente presi in considerazione, sono principalmente due: la **prospettiva territoriale** - ovvero la presa di coscienza dell’esistenza di condizionamenti locali che incidono in modo diverso, dà luogo a luogo, sul processo di transizione e sui tempi di sviluppo dell’innovazione – e la **prospettiva relazionale** (o analisi delle reti di relazioni) che permette di osservare come ogni processo tecnologico sia incorporato e co-evolve all’interno di un sistema di relazioni.

Il punto di partenza della ricerca è rappresentato dalla definizione puntuale del processo di creazione della *Rete Agente* (Actor Network) a partire dalla definizione che Callon [7] ne fa nei suoi diversi passaggi: - problematizzazione; interessamento; arruolamento; mobilitazione.

Il processo della problematizzazione, ovvero la definizione del “perché” si arrivi alla necessità di un ripensamento del sistema dominante (a livello macro), diventa “passaggio obbligato” nella definizione stessa della “scatola nera retorica” che accompagna l’innovazione e nella creazione del circuito comunicativo atto alla creazione della rete di attori soprattutto in un contesto in cui la “mobilitazione” si definisce come dinamica “non oppositiva” e l’accettabilità si disvela nella volontà di partecipare al processo – ovvero nella disponibilità all’uso della tecnologia e/o tecnologie in oggetto e diventa cruciale il processo di “*engagement*”.

L’analisi della transizione energetica verso modi di produzione e consumo più sostenibili con un approccio sociotecnico e co-evolutivo⁴ implica, dunque, guardare al cambiamento come ad un processo che avviene (e deve avvenire) su molteplici dimensioni - tecnologiche, materiali (nelle pratiche d’uso), organizzative, istituzionali, politiche, economiche e culturali – a livello di attori sociali, istituzioni e artefatti in ciascun sistema sociotecnico. In questo *frame* interpretativo entra prepotentemente la necessità di raggiungere l’ambizioso obiettivo di una completa decarbonizzazione dell’economia entro il 2030 che sotto molti di vista “impone” il coinvolgimento e la partecipazione attiva di tutti, compreso l’ultimo anello della catena energetica: il **consumatore** finale di energia.

Un inconsapevole attore rilevante che attraverso le sue scelte può definire il successo o il fallimento di un determinato sentiero di cambiamento, come dimostrato da ciò che è successo nei periodi della pandemia derivata dal diffondersi del virus SARS COV2. Nonostante il dato che vede, in Italia e nel mondo, una crescita della diffusione delle rinnovabili [4] [8], anche – con le dovute differenziazioni a livello regionale – in termini di generazione distribuita e alla luce degli obiettivi fissati dal pacchetto clima energia dalla UE, è evidente che non si può immaginare un percorso di transizione senza prestare attenzione anche ai temi del risparmio energetico, dell’efficienza dei consumi e di un ripensamento generale degli stili di consumo a tutti i livelli. Da qui si capisce l’importanza di rimuovere le barriere allo **sviluppo delle tecnologie**, e dei processi, necessari allo stimolo per il terzo *Global Energy Shift* [9] [10], sicuramente pervenendo ad una valutazione dell’accettabilità e dell’accettazione delle tecnologie energetiche e dei sistemi di controllo ad esse connesse.

Se da un lato l’obiettivo primario nella ricerca e nello sviluppo di tecnologie nuove è capire quale possa essere la risposta del pubblico rispetto alla sua applicazione pratica, dall’altro la previsione deve necessariamente tenere conto dei possibili **latent side effect della pratica** e di risposte che potrebbero tardare a venire, rallentando di fatto il processo. Un processo che dipende da un complesso di situazioni e azioni che vanno dallo sviluppo e formazione della conoscenza – con annessa flessibilità interpretativa dell’artefatto tecnologico a livello scientifico, industriale e sociale – alla formazione del mercato, dalla mobilitazione delle risorse – sia pubbliche che private – alla creazione di attività imprenditoriali ad hoc costituite, nella “prima fase”, dall’interessamento sociale alla “mobilitazione” nell’accezione di Callon.

⁴ Ovvero come una rete di **attori umani** (individui, imprese e organizzazioni) e **non umani** (istituzioni – intese come norme sociali e tecniche, regole, standard di buone pratiche -, artefatti tecnologici e saperi). Nell’interazione i diversi elementi (materiali ed immateriali) co-evolvono influenzandosi reciprocamente.

Il profondo divario conoscitivo della percezione e degli atteggiamenti sul tema dell'energia [11] è stato ampiamente dimostrato dagli studi sull'accettabilità della tecnologia che man mano hanno preso in considerazione tutta una serie di variabili che hanno definito delle specifiche categorie.

Le posizioni dei diversi gruppi sociali, gli interessi del mercato e dei suoi attori, le variabili cognitive, i comportamenti, le sovrastrutture mentali (credenze), infatti, hanno definito un percorso che da, inizialmente, "oppositivo"

Molte di queste indagini, svolte principalmente nei paesi anglosassoni e nel nord Europa, hanno evidenziato l'esistenza di numerose correlazioni tra le preferenze per le fonti energetiche e condizioni sociodemografiche come età, sesso, livello di istruzione e reddito. Indagini che rappresentano sicuramente un modo per leggere il fenomeno che, però, in assenza di un quadro teorico di riferimento e con una prevalenza di obiettivi empirico - metodologici, sono apparse più simili alle rilevazioni di mercato che non a vere e proprie indagini sociali [12].

Il modello teorico, forse, più di successo per l'analisi dell'accettabilità sociale delle tecnologie è quello elaborato da Wüstenhagen *et al.* [11] che individuano **tre dimensioni della desiderabilità sociale delle FER, l'accettabilità sociopolitica, l'accettabilità del mercato e l'accettabilità relativa alle comunità locali**. Il modello di Wüstenhagen mette a disposizione un quadro teorico capace di spiegare il motivo per cui determinate proposte energetiche, come l'installazione di impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, che in linea generale potrebbero incontrare il favore della pubblica opinione trovino, invece, ostacoli – a livello locale – nel momento della loro attuazione [13].

L'attenzione si focalizza sulla relazione tra le tre dimensioni principali interessate in un processo di innovazione tecnologica che coinvolge il territorio: la dimensione sociopolitica, la comunità e il mercato (Figura 5, Tabella 3).

Figura 5: Triangolo dell'accettabilità sociale



FONTE: Wüstenhagen *et al.* (2007) [11]

Tabella 3: Social Acceptance of Technology

Social Acceptance of Technology	
Socio-Political Acceptance	Contesto generale e viene definita come la “predisposizione da parte dell’opinione pubblica, degli stakeholders e dei policy makers in relazione alle nuove tecnologie”. Questo obiettivo si traduce nella definizione di obiettivi e politiche nazionali volti all’incentivazione del processo di innovazione tecnologica sul territorio attraverso protocolli, accordi, spazi di comunicazione e facilitazioni
Market Acceptance	Adozione delle nuove tecnologie da parte del mercato e coinvolge investitori, aziende e consumatori. Si definisce attraverso incentivi e facilitazioni procedurali, strumenti programmati soprattutto a livello nazionale. La localizzazione degli impianti, invece, è materia di competenza regionale.
Community Acceptance	Contesto locale in cui le opinioni degli attori del territorio possono essere definite anche sulla base di esperienze passate e/o delle caratteristiche fisiche stesse del territorio. È connessa a specifici progetti e definisce l’accettazione delle decisioni in merito alla localizzazione degli impianti e di progetti per le energie rinnovabili da parte degli stakeholders locali.

FONTE: [11]

Il rapporto, dopo una breve introduzione in cui si definiscono gli approcci di metodo utilizzati per la ricerca, è stato organizzato in quattro capitoli così suddivisi: nel **primo capitolo** (comunicare la “complessità”: azioni strategiche per il coinvolgimento dei cittadini e delle piccole e medie imprese, pag.16) si identificano, con scopo introduttivo, le azioni e strategie definite nella letteratura di riferimento; il **secondo capitolo** (il progetto comesto, pag.24) vengono definite le tecnologie ed i processi innovativi previsti dal progetto ComESto; nel terzo **capitolo** (Azioni strategiche di Coinvolgimento nel progetto ComESto: primi risultati, pag.35), si dà conto delle azioni intraprese all’interno del percorso progettuale per stimolare l’interesse ed il coinvolgimento dei target obiettivo; il **quarto capitolo** (nota metodologica e risultati del questionario pag. 45), infine, è dedicato ai risultati del questionario multiscopo somministrato nella prima fase del progetto al fine di valutare la propensione all’innovazione e gli aspetti valoriali che hanno guidato le scelte del target obiettivo. L’**ultimo capitolo** (Considerazioni conclusive pag.49) è dedicato alla sintesi generale dei risultati.

COMUNICARE LA “COMPLESSITÀ”: AZIONI STRATEGICHE PER IL COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DELLE PICCOLE E MEDIE IMPRESE

Premessa

Dall’analisi sopra esposta si evidenzia che, nel definire un percorso di possibile coinvolgimento, la prima questione che ci siamo posti è “cosa” comunicare, all’interno di un progetto fortemente complesso e con la consapevolezza che la questione energetica è un tema altamente “respingente” in cui prevale, forse, troppo spesso il linguaggio tecnico, da una parte, ed il “senso comune”, dall’altra.

Un linguaggio fortemente tecnico, proporzionale alla complessità del tema, che ha avuto come effetto collaterale latente – per un processo mentale di riduzione della complessità - la costruzione di un senso comune di “un qualcosa di necessario, ma da demandare ad altri”, qualcosa che sta “aldilà” e che non è necessario comprendere rinchiuso e velato all’interno della categoria del “dato per scontato”.

Il “come” produrla, o l’impatto che hanno produzione e consumo, per lungo tempo, poco ha avuto a che vedere con la “massa” chiamata solo a consumare.

La crisi ambientale ed i rischi da essi derivati, la consapevolezza degli impatti sull’ambiente e il territorio degli stili di produzione e consumo hanno determinato, la necessità di un ripensamento del regime energetico dominante, hanno man mano spinto verso una maggiore penetrazione delle fonti di energia rinnovabile, agendo più sul lato della produzione che sul lato del consumo, nonostante i numerosi tentativi di promozione del risparmio energetico che, in molti casi, hanno spinto verso quello che viene definito “*Paradosso di Jevons*”⁵, ovvero la situazione in cui un maggiore efficientamento ha portato, nel medio periodo, ad un aumento dei consumi, piuttosto che ad una riduzione.

Una responsabilità collettiva che si è tradotta in una sorta di “irresponsabilità organizzata” in cui tutti potrebbero, o dovrebbero, fare qualcosa, ma si aspetta che sia sempre un altro a “prendere una decisione”. Le iniziative locali che muovono verso il paradigma dell’“energia di comunità” tentano di andare oltre il mainstream energetico definendo un percorso di “partecipazione” allargata ai processi di cambiamento e di innovazione tecnologica e sociale.

La partecipazione attiva a progetti e processi, però, implica innanzitutto stimolare un processo di coinvolgimento (interessamento nell’accezione di Callon) degli attori chiamati a partecipare. Un coinvolgimento che non può prescindere dalla definizione di una intensa attività comunicativa da definire in ogni sua parte: dal “come” comunicare, ovvero dalla definizione puntuale dei messaggi da lanciare all’identificazione dei “mezzi” attraverso cui attivare il processo di comunicazione; dall’riconoscimento della platea (“chi”) a cui i messaggi e le informazioni sono rivolte alla definizione stessa dei linguaggi da utilizzare.

Cosa si intende per coinvolgimento? Dove dovrebbe svilupparsi? Chi lo promuove? E perché è necessario un processo di coinvolgimento? Come promuovere il processo? Quali le azioni da intraprendere?

Sono queste le domande che hanno guidato la ricerca.

Il termine “coinvolgimento”, per definizione, indica una relazione tra due o più parti all’interno di una dimensione spazio-temporale ben definita. Una interazione che si definisce e ridefinisce sempre all’interno di condizionamenti.

Ma quali e quante sono le possibili forme di coinvolgimento?

Giorgio Osti (2002) [14] individua tre tipologie di possibile coinvolgimento dei cittadini in programmi, progetti ed azioni ambientalmente sostenibili:

1. **Il coinvolgimento come partecipazione razionale:** si parte da una visione positiva del cittadino come attore razionale capace di attuare comportamenti ambientalmente corretti, partendo dall’assunto che “il cittadino è nella condizione di conoscere e capire in maniera adeguata; è in grado di scegliere liberamente e assorbe in maniera lineare i messaggi promozionali veicolati

⁵ Altrimenti conosciuto come “Rebound Effect”.

dai media di scala locale” [14]. In questo caso, secondo l’autore, il coinvolgimento è un processo cognitivo risultante dall’apprendimento di codici, partendo da una predisposizione interiore di varia natura – emotiva, valoriale o razionale (convenienza) – in grado di esplicitarsi attraverso l’educazione, la partecipazione politica e l’esposizione ai mass media.

2. **Il coinvolgimento tra cultura e struttura:** il coinvolgimento si definisce e ridefinisce attraverso il riconoscimento dell’origine del problema. Si dà per assunto che esistano delle strutture sociali stabili che assoggettano la capacità del singolo di agire; possono essere il sistema produttivo – interessato a riprodurre sé stesso nelle medesime modalità –, le lobbies economico politiche, la malavita organizzata, ma anche, e forse soprattutto, il senso comune alimentato da un sottile, quanto pervasivo, sistema culturale dominante. La loro forza sta nella capacità di imporre un dominio, alimentato e rafforzato da profondi collegamenti con i centri di potere (élite). Il coinvolgimento, in questi contesti, si esplica come atto di “ribellione”, “conflitto” e/o “movimento” attraverso la creazione di spazi pubblici in cui far convogliare la protesta.
3. **Il coinvolgimento come reciprocità:** è la dinamica delle relazioni interpersonali che definisce e stimola il coinvolgimento. Il processo si muove, infatti, all’interno dell’azione di micro-reti (associazioni, reti amicali e di vicinato) che riescono ad influenzare il singolo attraverso diverse forme di condizionamento. In questo caso, in linea generale, si può interpretare il coinvolgimento come prodotto secondario dell’interazione, definendo un percorso in cui il fatto stesso di essere interpellati potrebbe, potenzialmente, produrre coinvolgimento, inteso anche come sollecitazione della propria coscienza e responsabilità. L’assunto è, sostanzialmente, che le relazioni tra soggetti abbiano un potere causale sui comportamenti attraverso la creazione di reti, formali o informali, con interessi e norme condivise.

A ciascuno dei casi che compongono quello che l’autore definisce “modello triadico” [14] l’azione si muove all’interno di tre distinte modalità: razionale, laddove la posta in gioco dell’agire è la remunerazione ed il raggiungimento di un obiettivo; condizionato, laddove ci si muove in un contesto asimmetrico di potere; interattivo, laddove a prevalere è la reciprocità all’interno di una rete caratterizzata da rapporti di potere simmetrici.

La **rete di relazioni**, come abbiamo potuto vedere, risulta in tutti e tre i casi – anche se in maniera più o meno evidente – il punto focale dell’azione di coinvolgimento che analiticamente può essere individuato attraverso cinque componenti: - il *tempo*: ovvero una sequenza di atti, anche, molto lunga; - la *convergenza di intenti*: ovvero la definizione di un percorso che converge tra più soggetti e la costruzione di un interesse condiviso; la *simmetria*: che riguarda le relazioni che dovrebbero essere tendenzialmente egualitarie; la *libertà*: si può essere in relazione ma ciascun soggetto rimane un unicum e sceglie liberamente di partecipare al percorso; la *donazione o reciprocità*: attraverso scambi di “oggetti” di natura materiale o simbolica.

Un punto cardine nel definire un processo di coinvolgimento è “**chi promuove il processo**”. In linea generale, il processo di coinvolgimento dei cittadini è promosso dalle pubbliche amministrazioni

interessate a massimizzare le possibilità di successo di un'azione o di un programma di governo. Nel caso del progetto ComESTo il soggetto promotore del processo di coinvolgimento è la “rete agente” che ha di fatto “creato” e porta avanti il progetto stesso: Università (3), Grandi aziende (3), Enti di ricerca pubblici e privati (2), Piccole e Medie Imprese che operano in campo energetico (7). Cionondimeno, in linea con l'azione realizzativa 9 del progetto e con il Piano di Comunicazione progettuale (D9.1), l'identificazione puntuale degli attori a cui far giungere la “sollecitazione” al “cambiamento” è stato un punto fermo dell'analisi concettuale. In un quadro interpretativo che parte dall'analisi dell'accettabilità sociale delle tecnologie, il processo comunicativo, necessario ad innescare l'interessamento e dunque il coinvolgimento attivo, deve muoversi in maniera trasversale sui tre livelli individuati da Wüstenhagen, ovvero **il livello politico/amministrativo**, che fa da mediatore e da catalizzatore delle risorse necessarie; il **mercato**, attraverso il coinvolgimento delle aziende operanti nel settore; la **comunità**: attraverso il coinvolgimento dei cittadini.

Un processo di coinvolgimento **necessario**, anche in linea con gli Accordi di Parigi, con le raccomandazioni della Commissione Europea (*Energy Union Strategy* (EUS), *Strategic Energy Technology Plan* (SET Plan), regolati dal *Clean Energy for all Europeans Package*⁶), che ritagliano un ruolo centrale ai cittadini e prevedono una maggiore responsabilizzazione dei territori, per garantire i numeri necessari all'attivazione del processo sociotecnico e assicurare, nel medio periodo, il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione fissati dal PNIEC.

Coinvolgimento e partecipazione che non possono prescindere dalla costruzione di un processo comunicativo intenso e continuativo sul tema – considerato da un lato il carattere respingente del “tema energia” che porta spesso ad una chiusura funzionale e la novità ei percorsi proposti ancora non stabilizzati e poco conosciuti⁷.

Gli strumenti della comunicazione e le possibili azioni concrete da utilizzare saranno approfonditi nei paragrafi che seguono.

Coinvolgimento, partecipazione e comunicazione

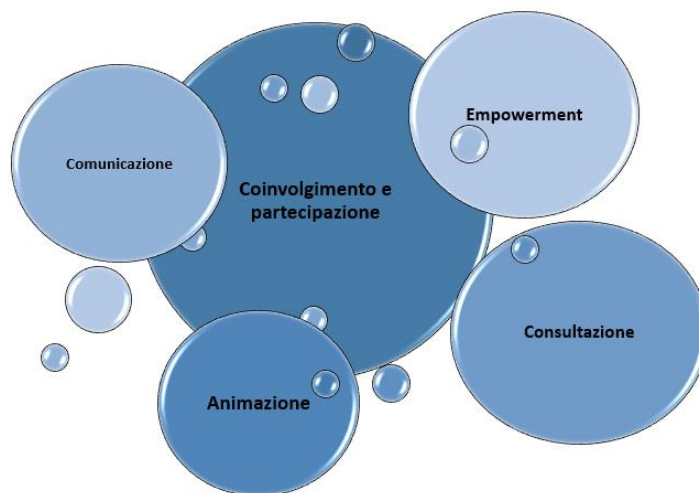
Sono quattro i gruppi di azioni che vanno, di volta in volta, cuciti addosso al target per stimolare la partecipazione a programmi e processi di innovazione identificati da Daniela Ciaffi e Alfredo Mela [15]: **-Comunicazione; -Animazione; -Consultazione; -Empowerment**. Sebbene il confine tra le singole azioni sia essenzialmente sfumato, c'è da sottolineare che vanno necessariamente concepite situandole nello spazio e nel tempo e studiate a partire dalle caratteristiche dei territori e dell'ambiente sociale a cui si destinano.

⁶ Che prevede meccanismi che si basano sull'integrazione dei piani su energia e clima nazionali che devono definire la strategia energetico/ambientale dei singoli stati, una volta approvati, in un periodo di 10 anni (dal 2021 al 2030).

⁷ Qui ci riferiamo in maniera particolare alle community energy, alle smart grid, allo smart metering e ai programmi di Demand Response.

Figura 6: Schema azioni nel “modello spazio-partecipativo”

La **comunicazione** è da molti individuata come il primo, fondamentale, passo per definire un percorso di coinvolgimento/interessamento dei cittadini che apra la strada ad una concreta partecipazione ai programmi/progetti proposti. La finalità è creare i presupposti di ottenere il coinvolgimento dell’opinione pubblica sulle questioni e sui temi proposti non tanto in termini di accettazione passiva del messaggio, quanto piuttosto di conseguimento del consenso sulla posta in gioco, fondamentale per il raggiungimento di una partecipazione responsabile.



Fonte: Ns elaborazione su Ciaffi - Mela (2006) [15]

L’**animazione** comprende un’ampia gamma di azioni di mobilitazione del territorio con forme espressive più o meno creative, incluse attività simboliche interpretabili come riti finalizzati a rinforzare valori comuni.

La **consultazione** è l’attività di coinvolgimento finalizzata a recepire l’espressione delle esigenze da parte di gruppi e portatori d’interesse più o meno organizzati, nonché al monitoraggio dell’opinione pubblica attraverso inchieste e sondaggi. Le tecniche di consultazione sono volte, principalmente, alla raccolta ed alla lettura delle idee, delle azioni e delle attese con l’obiettivo di ridefinire i problemi, far emergere domande latenti e creare relazioni tra i soggetti.

L’**empowerment** si realizza quando chi all’inizio era inesperto diventa molto attivo o addirittura si responsabilizza, in prima persona, sul tema in oggetto. Il processo punta, in linea generale, al rafforzamento di poteri diffusi capaci di rapportarsi con le tematiche in oggetto, aumentandone l’autostima, la consapevolezza delle possibilità proposte e la fiducia. Le declinazioni del concetto di Empowerment sono diverse, si va dall’empowerment di tipo culturale a quello sociopolitico, dall’empowerment di tipo commerciale a quello formativo/professionalizzante.

In linea con il progetto ComESto ci soffermeremo, in questo specifico report, sulle possibili azioni di coinvolgimento.

Costruire il coinvolgimento: azioni e strategie

La creazione di un **processo comunicativo** che possa trasformarsi in uno stimolo al coinvolgimento ed alla partecipazione consta, essenzialmente di due fasi ben distinte: l’**informazione** – ovvero la fase in cui il messaggio viene lanciato ma non si prevede un riscontro diretto da parte dei destinatari né si opera un concreto controllo dell’avvenuta ricezione del messaggio; l’**azione comunicativa** vera e propria che si concepisce in termini bi o multidirezionali, che si muove oltre i limiti dell’episodicità,

dell'emergenza e della casualità e in cui l'emittente punta a coinvolgere il destinatario e ad ottenere una risposta attiva.

A ciascuna delle due fasi del processo comunicativo corrispondono modalità e strategie variegate, tutte finalizzate alla promozione del coinvolgimento e allo stimolo alla partecipazione, in un climax crescente per efficacia e per costi. La discriminante è rappresentata dalla scelta di dove e come destinare le risorse per comunicare a partire dai risultati che si desidera ottenere – quantitativi o qualitativi. Se l'obiettivo è l'ottenimento di risultati quantitativi, probabilmente si destineranno maggiori risorse all'azione informativa; analogamente la qualità dei risultati è tanto superiore quanto maggiore sarà l'investimento – materiale e immateriale – nell'azione comunicativa su tutte le dimensioni definite dal "modello spazio-partecipazione" proposto da Ciaffi e Mela [15].

I mezzi attraverso cui sviluppare l'azione informativa sono molteplici e vanno da strumenti relativamente "semplici" (Comunicato Stampa) e "diretti" (spot audio-televisivi) ad azioni più complesse (e.g. Newsletter e Report Annuali) ed hanno funzione propedeutica all'azione comunicativa vera e propria.

Sebbene nell'ambito del progetto ComESTo questi strumenti siano stati definiti all'interno del Piano di Comunicazione progettuale, vale la pena ricordarne in maniera schematica i contenuti in Tabella 4.

Tabella 4: Strumenti e Strategie informative

STRUMENTI INFORMATIVI		
MEZZO	OBIETTIVO	DIFFICOLTÀ
COMUNICATO STAMPA	Promuovere il lancio dell'iniziativa facendo arrivare ai media determinati contenuti.	Media
CONFERENZA STAMPA	Comunicare ai media nel miglior modo possibile per stimolare la diffusione dell'informazione sui mezzi di informazione.	Media
LOCANDINE E FLYER	Sono utili mezzi per dare visibilità alle azioni ed agli eventi.	Media
SPOT AUDIOVISIVO	Stimolare il processo di conoscenza della proposta,	Alto
VIDEO ISTITUZIONALE	Promuove l'immagine del programma/progetto.	Medio-Alta
NEWSLETTER	Aggiornare periodicamente gli utenti che decidono di iscriversi sui contenuti rilasciati dal sito web; ha una funzione di customer care e fidelizzazione dell'utenza	Bassa
REPORT ANNUALI	Descrivere le attività principali, lavori e risultati raggiunti nell'anno	Bassa
EVENTI DI SENSIBILIZZAZIONE	Divulgare informazioni strategiche per la diffusione di conoscenza, socializzare buone pratiche, creare capitale sociale e costruire senso di appartenenza.	Medio-alta

FONTE: Ns elaborazione su fonti varie

Canali comunicativi

Il fine ultimo di un modello interattivo di comunicazione è rappresentato essenzialmente **dall'empowerment dei partecipanti**, ovvero dalla **responsabilizzazione** di questi ultimi sulla questione oggetto del programma. Nell'azione comunicativa, infatti, è insita la volontà dell'interazione e dello scambio al fine di stimolare il coinvolgimento e l'azione.

Definire la cassetta degli attrezzi è fondamentale per il raggiungimento dell'ambizioso obiettivo. Anche in questo caso, però, bisogna operare una importante distinzione tra gli **strumenti comunicativi**

finalizzati al coinvolgimento nell'azione dei “**pari**” (e.g. esperti, aziende del settore) e il **coinvolgimento allargato** alla società civile alle PMI (non del settore ma potenzialmente coinvolgibili) ed ai cittadini.

Nel **primo caso** i possibili strumenti hanno una valenza “accrescitiva” sia in termini di trasferimento delle conoscenze sia in termini di costruzione di capitale sociale e sono:

- il *brainstorming* (letteralmente “tempesta di cervelli”) che ha l’obiettivo di scardinare le inerzie mentali dei partecipanti (massimo 15) attraverso il confronto. La tecnica è quella di elaborare le idee singolarmente le idee e discuterle in gruppo per arrivare ad una soluzione condivisa del “problema”; richiede la presenza di un facilitatore con il compito di mantenere ferma l’attenzione sul “bersaglio” [15];
- le *conferenze a tema*, anche se c’è da sottolineare che in questo caso la comunicazione è, spesso a senso unico e il pubblico ha spazi limitati per l’interazione [15];
- *seminari e workshop*, ovvero momenti prevalentemente di lavoro e non solo di discussione che per poter essere efficaci devono coinvolgere un numero ristretto di attori (15-20) e prevedere la figura di un moderatore.

Nel **secondo caso** – ovvero il coinvolgimento allargato – la gamma degli strumenti è maggiore e vengono classificati in base al grado di coinvolgimento degli attori. Si va dagli strumenti a *contenuto partecipativo nullo* fino ad arrivare a strumenti ad *alto contenuto partecipativo* [15].

- nelle tecniche a **contenuto partecipativo nullo** vengono inclusi tutti gli strumenti tecnico-analitici modellati dagli esperti che si basano su informazioni di tipo statistico e documentazione. Rientrano in questa categoria le *tecniche di clustering*;
- sono tecniche a **basso contenuto partecipativo** tutti quegli strumenti che implicano una interazione fortemente standardizzata, come i *sondaggi di opinione* e/o la *somministrazione di questionari*. Queste specifiche tecniche sono funzionali a raccogliere prime indicazioni, suggerimenti e informazioni circa i temi da indagare e discutere e per verificare -quantitativamente- il grado di disponibilità dei soggetti locali a diventare parte attiva. Uno strumento a basso contenuto partecipativo ampiamente diffuso è rappresentato dal **Metodo SWOT** (Strengths, Weakness Opportunities, Threats)⁸, di natura squisitamente tecnica, che attraverso la compilazione di una matrice permette di elencare ai partecipanti i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce di un progetto, di una scelta o di una strategia territoriale. In questo caso è di fondamentale importanza l’analisi preliminare dell’oggetto in questione definendolo attraverso punti chiave come caratteristiche strutturali e congiunturali, relazione con altre situazioni di contesto, possibili sinergie, alternative. Al centro del metodo è l’analisi della competitività della scelta. In linea generale gli attori coinvolti faranno emergere collettivamente le criticità e le opportunità rispetto agli elementi endogeni (debolezza e forza) ed esogeni (opportunità e minacce). Lo scopo principale è capire quali siano le influenze esterne – sia in positivo che in negativo – in grado di influenzare lo scenario e su quali elementi esterni intervenire per raggiungere gli obiettivi prefissati. In questo gruppo rientrano anche le tecniche di osservazione in cui l’obiettivo principale è l’analisi e, anche se con un grado di contenuto partecipativo più alto, le *interviste in profondità a testimoni privilegiati* che richiedono una interazione tra opinion leader e figure influenti, ma che

⁸ L’analisi SWOT delle tecnologie previste dal progetto ComESto è oggetto del D1.4 dell’OR1.

richiedono la mediazione del ricercatore. L'obiettivo di queste tecniche è essenzialmente la raccolta di dati e informazioni [15].

- le tecniche **a medio contenuto partecipativo** oltre alla raccolta dei dati e delle informazioni attraverso l'interazione, sono finalizzate anche e soprattutto all'empowerment e alla responsabilizzazione allargata sulle scelte. Ciaffi e Mela [15] distinguono anche in questo caso due possibili finalità dell'interazione quelli *"programmati come momenti di intensa interazione sul campo"* e quelli *"organizzati come momenti di accompagnamento al processo [...] in ogni fase"*. Al primo gruppo appartiene il *Focus Group* che è una tecnica di rilevazione per la ricerca sociale basata sulla discussione tra un gruppo di persone. La finalità principale del focus group è quella di studiare un fenomeno o di indagare uno specifico argomento in profondità, utilizzando come base per la rilevazione l'interazione che si realizza tra i componenti del gruppo di esperti o di persone interessate all'argomento oggetto dell'indagine (10/15 persone al massimo). Altra tecnica molto diffusa è rappresentata dal *Metodo EASW* (*European Awareness Scenario Workshop*) promossa dalla Commissione Europea per facilitare la partecipazione sociale e l'approccio dal basso alla programmazione degli interventi. In uno scenario EASW i partecipanti, in rappresentanza delle quattro principali categorie sociali di una stessa comunità locale (cittadini, tecnici-professionisti, amministratori e rappresentanti del settore imprenditoriale), si incontrano per scambiare opinioni, sviluppare visioni e proporre idee su come sciogliere i nodi della questione oggetto di discussione a partire dalla conoscenza diretta del territorio. Gli obiettivi che si perseguono sono diversi si va dallo stimolo dell'interazione tra PA, operatori privati, esperti e non esperti alla messa a fuoco degli ostacoli economici, sociali e ambientali al modello di sviluppo locale proposto. Altri strumenti a basso contenuto partecipativo che, però, si basano sull'ascolto attivo dei cittadini nell'ambiente in cui vivono [16] sono rappresentati dalla *"camminata di quartiere"* e dal *"cantiere evento"*, i tavoli di concertazione, i tavoli tecnico-sociali. In coerenza con gli obiettivi del progetto ComESTo, inseriamo nel gruppo delle azioni di coinvolgimento a medio contenuto partecipativo – e dunque finalizzate, oltre alla raccolta di dati ed informazioni, anche ad innescare processi di empowerment e di responsabilizzazione sulle, e nelle, scelte– anche l'azione di **smart metering**, ovvero di controllo dei consumi elettrici tramite **smart meter**, che diventa strumento fondamentale per permettere all'utente consumatore di prendere coscienza dei propri consumi energetici, alla responsabilizzazione delle scelte (quando e come consumare) e definire processi di empowerment.

- tra gli strumenti **ad alto contenuto partecipativo** ritroviamo le *"arene deliberanti"*, il *bilancio partecipativo*, le *assemblee di quartiere*, i *tavoli di progettazione partecipata* [15], il **presidio di spazi digitali ad hoc predisposti** e, in stretta relazione anche con l'utilizzo dello smart meter, app finalizzate alla **gamification**, ovvero l'applicazione delle dinamiche proprie del gioco (elementi, meccaniche e tecniche) a contesti "non giocosi" al fine di stimolare l'interesse e, nel nostro caso, l'abitudine sociale all'utilizzo delle tecnologie e del complesso tecnologico proposto. La possibilità di sfruttare **funzionalità evolute dello smart metering**, infatti, permette a tutti coloro i quali partecipano di monitorare, attraverso una applicazione su smartphone, sia le eccedenze che gli eventuali deficit sia a livello individuale sia a livello di comunità. La conoscenza del dato permette da un lato di prendere "confidenza" diretta con i propri stili di consumo energetici – e dunque definire processi di

routinizzazione del controllo del consumo – e dall’altro di “capacitare” il consumatore all’auto-attivazione dei carichi sia in favore dell’autoconsumo sia in favore delle esigenze stesse della comunità a cui partecipa.

Le possibili strategie di coinvolgimento sono sintetizzate e schematizzate nella Tabella 5.

Tabella 5: Possibili Azioni di Coinvolgimento

AZIONI DI COINVOLGIMENTO			
Categorie	Target	Strumenti ⁹	Obiettivi
TRA PARI	Esperti Aziende del settore Stakeholder	Brainstorming; Conferenze a tema; Seminari e Workshop	Valenza “accrescitiva” sia in termini di trasferimento delle conoscenze sia in termini di costruzione di capitale sociale
COINVOLGIMENTO ALLARGATO	Pubbliche Amministrazioni	Azioni a contenuto partecipativo Nullo: Clustering;	Profilazione
		Azioni a Basso contenuto partecipativo: sondaggi di opinione, questionari , Metodo SWOT , interviste in profondità a testimoni privilegiati ; cantiere evento.	Raccolta di dati e informazioni
	Società Civile;	Azioni a Medio contenuto partecipativo: Focus Group, Metodo EASW, camminata di quartiere, smart metering .	Raccolta dati e informazioni; Empowerment; Responsabilizzazione allargata sulle scelte
	PMI (non del settore ma potenzialmente coinvolgibili);	Azioni ad Alto contenuto partecipativo: arene deliberanti, bilancio partecipativo; assemblee di quartiere; progettazione partecipata, Presidio spazi digitali, gamification ¹⁰ .	Partecipazione diretta alle decisioni; Deliberazione;
	Cittadini		Allargare il coinvolgimento ad una platea più ampia, Partecipazione attraverso la competizione

FONTE: Ns elaborazione su fonti varie

Bisogna sottolineare che grazie all’interazione virtuale (social media e comunicazione digitale) i mezzi e gli strumenti di comunicazione, di coinvolgimento e di stimolo alla partecipazione sono aumentati. Un aumento esponenziale delle condizioni di possibilità che, però, va opportunamente valutato e guidato in ogni fase per evitare, o quantomeno limitare, i rischi della cattiva interpretazione di un messaggio che si definisce all’interno del tempo reale.

IL PROGETTO COMESTO

Presentazione sintetica del progetto

Uno degli obiettivi che si pone il progetto ComESto è, in linea con le raccomandazioni dell’Unione Europea e del PNIEC italiano, il **coinvolgimento di cittadini e PMI** nell’ambizioso progetto di favorire, sulla base dello sviluppo (in loco) della tecnologia abilitante il processo (la **nanoGrid**), la costruzione di

⁹ In grassetto gli strumenti, allo stato attuale, utilizzati nel progetto ComESto.

¹⁰ Legata, nel caso del progetto ComESto, all’utilizzo dello smart meter.

Community Energy Storage, ovvero comunità energetiche di cittadini dotate di sistemi di accumulo, con l'obiettivo, da un lato, di ridefinire il processo in chiave di **produzione ed accumulo distribuito** e il **consumo di energia** in chiave di **consapevolezza** e **responsabilità**, e dall'altro di guardare all'energia senza trascurare l'importanza di definire il processo in chiave di sviluppo auto-sostenibile dei territori. Il **concetto** di **NanoGrid**, e le tecnologie ad essa collegate, rappresenta il cardine interpretativo (tecnologico) che guida l'idea di comunità energetica della rete agente che sviluppa il progetto ComESto. Con gli obiettivi di:

- Favorire la **diffusione delle fonti energetiche rinnovabili** mantenendo i richiesti standard di adeguatezza¹¹, sicurezza¹² e resilienza¹³ della rete;
- Favorire "fattivamente", attraverso la diffusione delle tecnologie di controllo dei flussi energetici - identificati nelle nanoGrid - e l'utilizzo diffuso dei sistemi di accumulo (sia convenzionali che non), il **coinvolgimento** e la **partecipazione dei cittadini/consumatori** e delle **realità locali** nel mercato dell'energia e nel processo di transizione energetica;
- Favorire la **nascita** e lo **sviluppo di nuove imprese e mercati** partendo dal paradigma dello **sviluppo auto-sostenibile**, attraverso la valorizzazione delle risorse (energetiche) distribuite sul territorio.

Se da un punto di vista ambientale è fortemente auspicabile, e auspicata, la crescente penetrazione delle fonti energetiche rinnovabili, al fine di "vincere" è stata chiamata "sfida energetica globale", da un punto di vista "tecnico" l'immissione in rete di ingenti quantità di energia da FER non controllabili può implicare problemi di stabilità ed equilibrio della stessa rete. Se la crescente penetrazione delle FER vocate alla GD, in particolare FV ed Eolico, infatti, ha sotto molti punti di vista permesso la "stabilizzazione" – nell'accezione che del termine danno i sociologi della scienza in termini di diffusione e di familiarizzazione dell'innovazione – del paradigma della generazione distribuita (GD), quelle che il prof. Riccardo Basosi¹⁴ definisce "*i difetti di origine delle fonti rinnovabili – ovvero, discontinuità e bassa densità*" – rappresentano il vero problema al fattivo passaggio da un sistema energetico fossile ad un sistema completamente rinnovabile. In uno scenario energetico sempre più legato al vettore elettrico (sia per i consumi che per i trasporti) se si vogliono raggiungere gli ambiziosi obiettivi di riduzione previsti, sia a livello Europeo che Nazionale, per il 2030¹⁵ si rende necessario innovare gli attuali sistemi

¹¹ Ovvero, la capacità del sistema di soddisfare il fabbisogno di energia elettrica atteso nel medio e lungo termine, rispettandone i requisiti di operatività e qualità.

¹² Ovvero, la capacità del sistema di far fronte a eventi contingenti che possono comportarne mutamenti di stato di funzionamento senza violazioni dei vincoli operativi.

¹³ Ovvero, la capacità di un sistema non solo di resistere a sollecitazioni che ne hanno superato i vincoli operativi portandolo in uno stato di emergenza, ma anche di riportarsi velocemente da uno stato di emergenza ad uno stato di funzionamento normale. L'efficacia di un sistema resiliente dipende dalla sua capacità di anticipare, assorbire, adattarsi e/o rapidamente recuperare dopo un evento estremo.

¹⁴ Senior Professor dell'Università di Siena (partner del progetto ComESto), rappresentante italiano Energia per H2020 e Delegato del MIUR per il SET Plan.

¹⁵ Ampiamente esposti nel Deliverable 1.2_OR1 del progetto ComESto [8] http://www.comesto.eu/wp-content/uploads/2020/07/ComESto_D1-2_OR1_Definitivo.pdf.

elettrici per renderli compatibili con le caratteristiche delle FER e garantire il perfetto e continuo equilibrio tra i processi di generazione e carico¹⁶.

La necessità di trovare il giusto medium tra l'esigenza di favorire la penetrazione delle FER, mantenere l'equilibrio della rete e definire sentieri di sviluppo che guardino alle risorse locali e allo sviluppo dei territori come strada maestra, fa guardare con sempre più interesse alla **smartizzazione delle reti**¹⁷, e dunque allo sviluppo delle Smart Grid nelle differenti dimensioni (Super, Micro e Nano Grid), e all'utilizzo dei **Sistemi di Accumulo di Energia** (SAE); questi ultimi possono concorrere, nelle diverse tipologie previste dal progetto ComESTo, all'erogazione di servizi diversificati nello spazio (energia, potenza e regolazione della tensione) e nel tempo (dall'accumulo di lungo periodo – mesi – delle tecnologie Power to Gas o dell'accumulo idrico – fino ad arrivare ai millisecondi dei supercap¹⁸).

ComESTo si propone di realizzare un sistema ibrido, definito sulla base del concetto di nanoGrid, in grado di integrare sistemi di generazione da fonti rinnovabili, sistemi di microgenerazione, sistemi di accumulo (convenzionale e non) e, all'evenienza per la funzione di back up, sistemi di generazione da fonti fossili. Innovazioni tecnologiche che definiscono un sentiero di innovazione sociotecnica nel momento in cui stimolano la creazione e amplificano gli effetti delle Comunità Energetiche Rinnovabili, così come definite dalla **RED II**¹⁹ - che nell'**Articolo 2** dà specifica definizione del **sogetto giuridico** [17] -, dalla **IME**²⁰ e – in ambito nazionale – dalla recente **delibera ARERA (318/2020)**²¹, che concentrano l'attenzione sul ruolo chiave del cittadino in ambito energetico.

Tecnologie ed attori coinvolti

L'ibridizzazione di diverse tecnologie (Sistemi di Generazione da FER, nanoGrid, Sistemi di Accumulo di Energia), unitamente all'offerta di servizi (Smart Metering, Power Cloud) e all'implementazione di modelli ed algoritmi per la gestione aggregata dei SAE installati presso l'utenza, offre la possibilità di definire un percorso di **coinvolgimento ed empowerment** sia di Producer e Prosumer che dei Consumer – per definizione “passivi” all'interno del mercato energetico.

Lo scopo è la realizzazione di un sistema di accumulo distribuito e gestito in forma aggregata attraverso la concretizzazione di una **Community Energy Storage** in cui sono fattivamente coinvolti non solo Produttori e Prosumer di energia, i cui impianti sono gestiti in tempo reale utilizzando programmi di DR capaci di coordinarsi con i sistemi di generazione da fonte rinnovabile che fanno parte dell'aggregazione, ma anche - e soprattutto – in linea con il Green New Deal Europeo, - i **Consumer**, ovvero i consumatori, fin ora considerati solo “carichi passivi”.

¹⁶ Attualmente l'equilibrio viene garantito dai sistemi di generazione da fonte fossile con rendimenti molto bassi e impatti ambientali importanti, anche in termini di emissioni.

¹⁷ Sia dal punto di vista degli operatori principali, TSO e DSO, che delle imprese impegnate sul campo.

¹⁸ Per un approfondimento si rimanda al Deliverable 1.3_OR1 “Classificazione dei sistemi di Accumulo in base all'applicazione ed al contesto” [26] http://www.comesto.eu/wp-content/uploads/2020/07/ComESTo- D1.3_OR1_Definitivo.pdf.

¹⁹ **Direttiva (UE) 2018/2001** “Renewable Energy Directive” del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

²⁰ “Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on common rules for the internal market in electricity” <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52016PC0864R%2801%29>.

²¹ <https://www.higecoenergy.com/wp-content/uploads/2020/08/Del-318-2020.pdf> (Agosto 2020).

L'innovazione tecnologica derivata dallo sviluppo della nanoGrid (Scheda 1, pag.28) si definisce nella capacità di spostare i potenziali benefici della smartizzazione delle reti su scala residenziale e dunque a livello di singola utenza, e dall'offerta di servizi in Power Cloud (Scheda 2), in grado di attuare una variazione del profilo di carico in tempo reale²² rispondendo a variazioni istantanee del prezzo dell'energia, permettendo così importanti risparmi, raggiungendo il triplice obiettivo permettere a prosumer e consumer di svolgere un ruolo attivo nella gestione della rete; una maggiore diffusione delle FER grazie all'ottimizzazione dell'uso; di un generale miglioramento dell'operatività della rete elettrica nazionale non costretta a fronteggiare una maggiore quantità di energia non controllabile immessa. Benefici amplificati dalla gestione aggregata dei sistemi di accumulo in grado di shiftare nel tempo e nello spazio energia altrimenti utilizzabile in tempo reale, appiattendolo di fatto la cosiddetta "Duck Curve" delle rinnovabili.

[nanoGrid for Home Application](#)

Nell'ambito di applicazione del progetto ComESto, l'accumulo energetico distribuito è guidato, e favorito, dallo sviluppo di specifiche tecnologie abilitanti (KETs - Key Enabling Technologies) che diventano – di fatto - "punto di passaggio obbligato" affinché il processo si possa definire all'interno del sentiero tecnologico tracciato dagli obiettivi progettuali e all'interno di un quadro di mercato e di regolazione ancora poco definito. Nello specifico è la nanoGrid for Home Application (nGfHA) che ha la funzione di operare il coordinamento tra la produzione, l'accumulo ed il consumo dell'energia prodotta all'interno della potenziale community e che di fatto la abilita facendo da "mediatore socio tecnologico" tra l'utenza residenziale e/o commerciale con la rete di distribuzione pubblica- coordinata in Power Cloud - scambiando energia da una parte all'altra, sotto il vincolo, per ciascuna nanoGrid, del sistema di generazione e del sistema di accumulo. Un sistema ibrido capace di operare sia per la consegna in rete che per sistemi isolati realizzati seguendo il concetto di nanoGrid e lo sviluppo di un sistema hardware e software versatile e flessibile. Sia a livello di logica di controllo che di potenza; adattabile alle diverse funzioni, dalle più semplici alle più articolate.

L'ibridizzazione, e dunque la complessificazione del processo tecnologico, si sviluppa attraverso l'integrazione dei **sistemi di generazione** (FV, Eolico, ma anche biomassa solida) con i **sistemi di accumulo** (supercap, batterie al litio, batterie a flusso, Idrogeno e celle a combustibile, biodiesel, accumulo termico, accumulo idrico, Vehicle to Grid) per mezzo di un unico artefatto tecnologico (la nGfHA, appunto), la previsione del controllo dei consumi (attraverso forme sempre più precise di smart metering) e intervenendo con servizi di Demand Response per garantire il necessario rispetto dei livelli di adeguatezza, sicurezza e resilienza richiesti dai moderni sistemi elettrici.

Nello scenario introdotto dal progetto ComESto si prevede fin dalla fase di pre-industrializzazione della tecnologia abilitante, definendo – attraverso i diversi obiettivi realizzativi e le relative azioni – criticità e benefici potenziali. Le Community Energy Storage, nell'interpretazione della rete proponente,

²² Senza sconvolgere le preferenze dell'utente.

rappresentano il “driver” ideale per lo sviluppo e l’ampliamento del mercato delle nanoGrid, soprattutto se si guarda alla tecnologia come un possibile stimolo allo sviluppo auto sostenibile del territorio e favorire processi di condivisione comunitaria dell’energia in chiave territoriale. La nGfHA (Scheda 1), è, in definitiva, un sistema ibrido, collegato *behind the meter* presso l’utenza finale, in grado di integrare sistemi di generazione da fonte rinnovabile, di microcogenerazione, di accumulo, di generazione da fonte fossile, precipuamente con funzione di back up, che, unitamente ai servizi di gestione dell’energia ad essa collegati, rappresenta il cardine interpretativo chiave del processo di cambiamento che il progetto ComESto propone. Un processo di cambiamento che intende non solo incidere dal punto di vista tecnologico contribuendo, fattivamente, all’auspicata maggiore penetrazione delle fonti energetiche rinnovabili nel sistema energetico nazionale (ed internazionale) – favorendo così il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione fissati per il 2030 – attraverso la risoluzione dei problemi che un maggiore apporto di energia elettrica rinnovabile può dare alla rete, con la maggiore flessibilità che permette.

Scheda 1: nanoGrid For Home Application

nanoGrid for Home Application

La **nanoGrid** è, in linea con [18], un sistema ibrido di alimentazione elettrica a servizio di una singola utenza/unità immobiliare, di potenza nominale non superiore ai 5kW ed in grado di alimentarne i carichi in isola, in aree prive di rete di distribuzione; oppure un sistema ibrido di alimentazione elettrica a servizio di una singola utenza/unità immobiliare, di potenza nominale sino a 100kW, se di norma è connesso alla rete elettrica di distribuzione ed in grado di alimentarne i carichi anche in isola intenzionale [1] p.5.

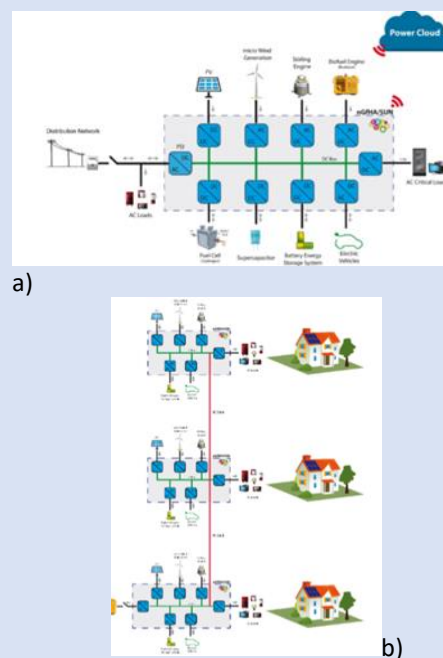
La possibilità di poter gestire, attraverso un unico sistema, diverse tipologie di sistemi di generazione e di sistemi di accumulo definisce la possibilità di coinvolgere sia i Consumer, con la possibilità di ospitare sistemi di accumulo senza generazione, sia i Prosumer, dotati sia di sistemi di generazione che di accumulo.

In modalità grid connected permettono di offrire servizi ancillari al DSO e a soddisfare esigenze con orizzonti temporali diversificati. In modalità off grid, inoltre, permettono la gestione di sistemi in isola, definendo un importante potenziale di inclusione e di superamento del, ancora importante, “divario energetico” dei paesi in via di sviluppo [1].

L’innovazione definita dalla nanoGrid è rappresentata non solo dalla sua capacità di scambiare in maniera continuativa i dati che riguardano le condizioni del sistema a cui è collegata (Figura 7 a)), ma anche dalla possibilità di comunicare con altre nanoGrid e permettere l’interconnessione di diversi prosumer (o eventualmente consumer dotati di SAE) per agevolare lo scambio di energia.

Grazie alla nanoGrid, ciascun prosumer/consumager, potrebbe essere in grado di massimizzare l’efficienza dell’impianto di generazione e ricavare, anche attraverso lo scambio, un vantaggio economico maggiore.

Figura 7: a) nanoGrid e b) microGrid



FONTE: [1]

FONTE: [1]

I potenziali benefici dell'innovazione proposta si possono definire su tre linee:

- **Lato Utente:** dal lato dell'utente, identificata nelle figure di producer, prosumer e consumer, l'utilizzo del sistema ibrido permette la gestione integrata delle diverse tecnologie coinvolte nel "processo" (sistemi di generazione e sistemi di stoccaggio dal lato dell'alimentazione dei carichi) e, nel contempo, il coordinamento dell'interfaccia con la rete di distribuzione per la cessione del surplus o l'assorbimento quando necessario. I vantaggi sono molteplici e diversificati a seconda della categoria di utente:

- **Prosumer:** i potenziali vantaggi derivati ai prosumer dall'utilizzo della nanoGrid si identificano innanzitutto nella gestione intelligente, sulla base delle esigenze di consumo – anche grazie alla presenza di servizi di smart metering e di, eventuali tecnologie smart home – che comportano l'**ottimizzazione dell'autoconsumo**; una maggiore **autosufficienza**, grazie alla presenza dell'UPS²³, **vantaggi economici** derivati dall'ottimizzazione dell'autoconsumo e della vendita in rete; migliore interfaccia con la rete di distribuzione; possibilità di partecipare, in forma aggregata, al mercato dell'energia.
- **Consumer:** i vantaggi identificati per i Consumer si definiscono nella possibilità di utilizzare, attraverso la **gestione intelligente** della nanoGrid, **sistemi di accumulo energetici** e dei **sistemi di carico** e partecipare – in assenza di un sistema di generazione da FER – al mercato elettrico; **vantaggi di natura economica** che derivano dall'**efficientamento degli stili di consumo**²⁴ e dall'eventuale **partecipazione a processi di energy sharing, a comunità o aggregazione**.
- **Producer:** l'utilizzo di una nanoGrid collegata alle nanoGrid dei Consumer dotati di sistemi di stoccaggio energetico permette all'impianto, situato anche a distanza, di controllare il momento di carica e **mitigare** così i **problemi di over generation** dell'impianto di produzione da FER che possono presentarsi nelle ore di picco produttivo che danneggiano tanto il produttore quanto la rete pubblica a cui l'impianto è collegato.

Lato Rete: il vantaggio principale che la nanoGrid, concepito come sistema ibrido in grado di integrare in maniera sinergica produzione, accumulo e sistema di gestione dei carichi non interrompibili (unitamente alla partecipazione a programmi di DR), risiede nel fatto di poter fornire una **maggior flessibilità** che si traduce nella possibilità di **mitigare i picchi** di prelievo o immissione che potrebbero nuocere all'equilibrio della rete. Questo, inoltre, potrebbe determinare una **maggior penetrazione delle FER non programmabili** a livello domestico (all'interno del paradigma della generazione distribuita) senza mettere in discussione la sicurezza e l'adeguatezza delle reti di distribuzione.

Lato Aggregatore/Comunità: l'utilizzo della nanoGrid permette un **controllo in real time della flessibilità** che può essere offerta in quanto facente parte dell'aggregato o della comunità anche da parte dell'utente residenziale.

²³ Sistema di alimentazione non interrompibile.

²⁴ Nello studio di fattibilità del Progetto di Comunità Energetica di Roseto Valfortore [21] (p.18) si stima un risparmio in bolletta di circa il 35-40% in presenza di nanogrid e sistemi di accumulo.

Power Cloud e Demand Response

La piattaforma di gestione basata sul paradigma del Cloud (Scheda 2), denominata Piattaforma ComESto²⁵, ha lo scopo di mettere a disposizione della Community Energy Storage, nella funzione di Energy Provider (EP), un sistema in grado di *“gestire unitariamente le risorse distribuite in modo da raggiungere un’ottimizzazione nella gestione energetica dell’aggregazione ed alla partecipazione ai mercati per i servizi di dispacciamento specifico per le reti di distribuzione” (MSD_D) per l’erogazione di servizi di bilanciamento/dispacciamento al DSO*²⁶ [1] p.25 attraverso opportuna infrastruttura hardware e software che permette di fornire i servizi richiesti.

Alla piattaforma vanno integrate tecniche avanzate di DR per la gestione efficiente ed integrata delle tecnologie di generazione e accumulo (convenzionale e non) attraverso il sistema ibrido e con l’obiettivo di favorire il ruolo attivo dell’utente finale nel mercato elettrico e di dispacciamento. Per la scalabilità e l’efficienza della piattaforma si utilizzerà come sistema di comunicazione la nascente rete 5G. Si evidenziano in questo caso criticità individuate nelle resistenze all’implementazione della rete 5G a livello globale, ai rischi della connettività, alla necessaria tutela della privacy e dei dati in termini di Cyber Security.

Scheda 2: Power Cloud e Programmi di Demand Response

Power Cloud	Demand Response
Il Power Cloud è la piattaforma di gestione dei dati, non più in pianificazione ma in tempo reale, che permette, tramite l’utilizzo di opportuni programmi di Demand Response (DR), all’aggregatore (nel nostro caso al “gestore” della Community Energy Storage) di coordinare i flussi energetici e gli scambi all’interno ed all’esterno di un “Distretto Energetico”, modulando opportunamente le interazioni economiche di compravendita dell’energia sul mercato nazionale. Attraverso la gestione dei dati in Cloud si definisce la possibilità di attuare la variazione del profilo di carico in real time, senza imporre un radicale cambiamento delle abitudini di consumo dell’utenza, rispondendo alla variazione istantanea del prezzo dell’energia e assicurando migliori vantaggi economici. L’intervento dal lato della domanda non solo permette di ottenere più agevolmente lo stato di equilibrio del sistema elettrico, messo in difficoltà dal maggiore apporto di energia intermittente e non controllabile da FER, ma ridefinisce completamente il ruolo del consumatore energetico che da “carico passivo” può assumere un ruolo attivo.	Da un punto di vista pratico i programmi di DR permettono di favorire l’equilibrio della rete agendo sul lato della domanda. Il DR, infatti, consente ai consumatori – commerciali, industriali, individuali (qualora avessero i criteri) – di rispondere ai segnali del mercato aumentando o riducendo il proprio consumo energetico con l’obiettivo di rispondere a picchi di offerta o di domanda energetica. È, sostanzialmente, una modalità di azione concordata con l’utente che incide – in maniera più o meno esplicita – sulle abitudini di consumo ridefinendone i confini a partire dalle esigenze della rete in risposta a tariffe orarie o incentivi economici. Il primo progetto pilota sulla partecipazione della domanda al Mercato dei Servizi di Dispacciamento (MSD) è stato avviato da Terna nel maggio del 2017, insieme ad un secondo progetto pilota sulla partecipazione volontaria delle unità di produzioni non rilevanti al mercato dei servizi In entrambi i casi le unità partecipano al MSD su base aggregata come Unità Virtuali Abilitate (UVA). Per partecipare al MSD, infatti, è necessario soddisfare specifici requisiti di grandezza imposti dall’operatore di rete (> 1 MW di capacità). La “soglia di capacità” richiesta rende difficile la partecipazione di singoli utenti, l’aggregatore ha lo scopo di raccogliere un numero sufficiente di risorse distribuite, almeno il minimo sufficiente per raggiungere il valore soglia, per

²⁵ Obiettivo Realizzativo 5 del Progetto ComESto.

²⁶ in accordo a quanto previsto dal Modello 2 – “Dispacciamento Locale del DSO” i cui dettagli sono ricavabili dall’Allegato A del DCO 354/2013/R/eel, <https://www.autorita.energia.it/allegati/docs/13/354-13all.pdf>

	presentarsi sul mercato come profilo energetico unico, operando, <i>de facto</i> , come Virtual Power Plant (VVP).
--	---

FONTE: [19] [20]

Anche per i servizi in cloud e per i servizi di DR si definiranno i vantaggi e le, eventuali criticità per le diverse categorie di attori (individuali e collettivi) coinvolti.

Lato Utente: i servizi in Cloud e le strategie di DR hanno come vantaggio, dal lato dell'utenza, la possibilità di una **maggiore flessibilità** nella gestione dei consumi e **maggiori vantaggi economici** derivanti dagli scambi.

Lato Rete: riduzione dei rischi di squilibrio derivati da un maggiore flusso di energia non programmabile.

Lato Aggregatore/Comunità: ottimizzazione energetica dell'aggregazione e supporto alla partecipazione ai mercati.

Smart Metering

Un servizio di particolare importanza, che contribuisce – di fatto – alla “costruzione” del processo proposto dal Progetto ComESTo, è rappresentato dal controllo intelligente della generazione e del consumo energetici (Scheda 3), anche in previsione dell'utilizzo diffuso dei sistemi di stoccaggio energetico che sono tarati in funzione dei consumi.

Scheda 3: Smart Metering

Smart Metering

Lo smart metering è il controllo di produzione e consumo energetici delle utenze – sia residenziale che commerciale che industriale - attraverso l'utilizzo di dispositivi elettronici intelligenti (ovvero collegati direttamente alla rete internet). Grazie al collegamento alla rete internet è possibile trasmettere a distanza i dati di misura rilevati. L'intervallo di misura varia a seconda del dispositivo utilizzato, si va dai trenta ai quindici minuti (nei contatori intelligenti di seconda generazione), ma esistono tecnologie in grado di misurare in maniera affidabile i consumi energetici in tempo reale (con un intervallo di 5'). Con la misurazione in tempo (quasi) reale il singolo utente ha la possibilità di regolare il proprio consumo, ottimizzando e riducendo gli sprechi (anche per questo nel report definiamo lo smart metering come potenziale di empowerment e di azione di coinvolgimento allargato a basso contenuto partecipativo).

Una volta installato, configurato e connesso ad una rete locale o tramite modem, il dispositivo è in grado di visualizzare, registrare ed analizzare i dati. Nel caso dei Prosumer lo Smart Meter è in grado anche di monitorare la generazione e lo scambio con la rete, creando i presupposti -se ben usato - per una migliore gestione dell'autoconsumo e un relativo aumento dello stesso, con vantaggi economici derivati dai mancati costi se si tiene conto delle differenze di prezzo tra l'energia immessa in rete e l'energia prelevata dalla rete.

FONTE: [21]

L'utilizzo di un contatore intelligente, che opera – dunque - attraverso protocolli di comunicazione bidirezionali, dà la possibilità di monitorare direttamente, anche in tempo reale, il proprio consumo elettrico. La conoscenza del dato di consumo – sia “storico” che “attuale” – implica, nel medio periodo, maggiore consapevolezza e possibilità di azione nell'evitare sprechi di consumo e la definizione di strategie di risparmio energetico attraverso la ridefinizione dell'habitus di consumo.

I vantaggi immediati che derivano dall'“accondiscendere” al “servizio di smart metering”, così come pensato dal progetto ComESTo, sono diversificati a seconda della categoria energetica a cui l'attore

sociale appartiene, così come sono diversificati sono i “potenziali di resistenza” (attiva e passiva) e la percezione dei potenziali svantaggi²⁷. In questa sede ne definiremo, sinteticamente, i contorni in termini di vantaggi e criticità potenziali in chiave di interessamento e coinvolgimento.

Lato Utente: dal lato dell’utente bisogna, innanzitutto, distinguere tra i vantaggi derivati dall’uso di apparecchiature per lo smart metering per i “consumer” di energia elettrica (nel nostro caso) e i vantaggi derivati ai “prosumer”. Dal punto di vista dei **Consumer** la lettura in tempo quasi reale del dato di consumo (si parla, infatti, di secondi), attraverso app e/o reportistica periodica, permette la **conoscenza diretta del dato** con la concreta possibilità di “intervento” diretto – nella **revisione dello stile di consumo** -nel momento in cui si prende coscienza dello spreco – ed indiretto – nell’interlocuzione con l’ente erogatore del servizio. Un processo di Empowerment (ovvero di capacitazione) che implica un potenziale di Accountability. La criticità rilevata, per i consumer, è che l’impatto sulla “bolletta” è risibile, considerato che la componente energia è solo una parte del totale fatturato. I vantaggi dello smart metering per i **Prosumer**, oltre a derivare dalla conoscenza dei dati sia della generazione che del consumo, si definiscono nella possibilità di “abituarsi” ad un **maggiore autoconsumo** ed utilizzo dell’energia prodotta dall’impianto di generazione da fonte rinnovabile. Attraverso il **controllo dei picchi di produzione**, infatti, diventa – banalmente – più facile decidere quando effettuare determinate azioni quotidiane. Il risparmio derivato, dunque, si muove “[...] *all’interno di quelli che possiamo definire come “costi evitati”, se consideriamo la sostanziale differenza di prezzo tra l’energia venduta alla rete e l’energia che si acquista dalla rete [...]*” (TP1e)²⁸. “[...] *Anche per un non esperto, dopo un po’ diventa automatico controllare i dati di produzione dell’impianto; anzi, mia moglie ora non ha nemmeno più bisogno di guardare l’app [...]*”. (TP)²⁹. Un processo di cambiamento delle abitudini che per quanto non semplice, considerato che va ad incidere sull’habitus del consumo, grazie alla “capacitazione” derivata dall’utilizzo di mezzi digitali è sicuramente una “missione possibile” secondo il nostro interlocutore. Diventa chiaro, però, che va capito, attraverso ulteriori indagini empiriche, quanto l’expertise incide sull’interesse e quanto il **passaggio dalla curiosità alla pratica** (e dunque il cambiamento nell’habitus) sia diffondibile in campioni di popolazione “non esperta”.

Lato Aziende: le aziende giocano un ruolo cruciale nella diffusione del processo anche e soprattutto in termini di “intermediazione” con il territorio, dato confermato dai risultati del nostro questionario che ci dicono che il **40%** dei prosumer e producer contattati è stato convinto ad effettuare l’investimento dalla proposta di una azienda. L’utilità/Vantaggio del servizio di smart metering dal punto di vista delle aziende viene identificato, oltre che per il calcolo delle fatture, nella possibilità che offre di calcolare con precisione, sulla base dei consumi reali dell’utente, il **profilo di carico** e sulla base di questo definire non solo la taglia dell’impianto da FER, ma anche la dimensione e la tipologia di un eventuale sistema di accumulo. Non mancano le criticità che vengono individuate soprattutto nella scarsa consapevolezza dell’utilità reale dell’artefatto tecnologico, come ci racconta un nostro interlocutore “[...] *la vera*

²⁷ Percezione che sarà approfondita nel Deliverable 9.3_OR9 del progetto “La percezione del rischio in merito a produzione energetica da fonte rinnovabile e sistemi di accumulo”.

²⁸ TP1e: Testimone Privilegiato esperto, ovvero tecnico esperto nel campo.

²⁹ Testimone Privilegiato, ovvero utilizzatore diretto dell’artefatto tecnologico.

difficoltà è far capire l'utilità dell'apparecchio, per non rischiare – come è successo – che venga disalimentato perché andava spostato da un'altra parte [...]” (TP1a)³⁰.

Lato Aggregatore/Comunità: per definire i vantaggi lato aggregatore ci siamo dovuti limitare, al momento, alla “sola” letteratura. Se da un lato, infatti, l'aggregatore viene riconosciuto – de facto – il ruolo di nuovo agente di mercato – si rimanda per un approfondimento ai D1.5 e D1.6 dell'OR1 ComESTo – dall'altro, in Italia, è un Attore Collettivo che opera in un regime di sperimentazione all'interno di Progetti Pilota, le UVAM. È, in estrema sintesi, un operatore energetico dotato di **un'infrastruttura digitale** (come, ad esempio, la piattaforma Power Cloud) in grado di gestire contemporaneamente la modulazione di energia e l'attività di trading, attività nella quale convergono quindi competenze variegata. È titolare delle UVAM e responsabile dei rapporti con Terna, a fronte dell'assegnazione di capacità deve presentare, infatti, offerte per un quantitativo di potenza almeno pari alla quantità assegnata. Deve, perciò, disporre di una infrastruttura software e hardware in grado di gestire tanto la componente fisica – ovvero aggregare la flessibilità di diversi impianti – quanto la componente di mercato – e dunque gestire la vendita dell'energia. In questo contesto lo **smart metering** diventa azione cruciale per la **migliore gestione della flessibilità** da assicurare nei tempi in cui essa è richiesta.

Diventa abbastanza chiaro che all'interno del processo di innovazione proposto dal progetto ComESTo, finalizzato anche alla definizione di un sentiero possibile da percorrere per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi della transizione energetica, l'utilizzo del servizio di Smart Metering, anche per agevolare la diffusione ed il successo di programmi di Demand Response, diventa una tecnologia chiave. Un complesso tecnologico importante, come abbiamo più volte sostenuto, che implica altrettanta complessità sociale. Nella tabella che segue (Tabella 6) si presenta una sintesi di possibili vantaggi, svantaggi e potenziali resistenze individuate nell'uso delle tecnologie e dei servizi analizzati.

Tabella 6: Schema Riassuntivo Vantaggi/Svantaggi KET, tecnologie e servizi correlati

	VANTAGGI		CRITICITÀ	RISCHIO RESISTENZE	
nanoGrid	Lato Utente	Gestione intelligente dei sistemi energetici, ottimizzazione del consumo, Partecipazione a processi di energy sharing, comunità e aggregati, Vantaggi economici (CONSUMER); Riduzione rischio della Over generation (PRODUCER); Ottimizzazione dell'autoconsumo, autosufficienza, vantaggi economici diretti ed indiretti (costi evitati), migliore interfaccia con la rete, possibile partecipazione al mercato dell'energia e a processi di energy sharing (PRODUCER).	In fase di pre-industrializzazione	Attive	NP
	Lato Rete	Maggiore flessibilità, mitigazione dei picchi, maggiore penetrazione delle FER non programmabili.	In fase di pre-industrializzazione	Passive	NP
	Lato Aggr/Com	Controllo in real time della flessibilità.	In fase di pre-industrializzazione		

³⁰ TP1a: Testimone Privilegiato 1 azienda.

Power Cloud & DR	Lato Utenza	Maggiore flessibilità Maggiori vantaggi economici Maggiore semplicità nella modulazione del profilo di carico	Opposizioni alla diffusione del 5G Rischi derivati dalla connettività Tutela della privacy Cyber security	Attive	MEDIO/ALTO
	Lato Rete	Riduzione/mitigazione dei rischi di squilibrio nella rete dovuti al maggior afflusso di energia non programmabile	-	Passive	MEDIO
	Lato Agg/Com	Ottimizzazione energetica dell'aggregazione e supporto alla funzione di Trading energetico	-		
Smart Meter	Lato Utenza	Conoscenza diretta dei dati di consumo, Revisione dello stile di consumo e riduzione degli sprechi;	Resistenza nella ridefinizione dell'habitus di consumo Resistenze all'innovazione	Attive	BASSO
				Passive	MEDIO
	Lato Aziende	Profilazione e categorizzazione puntuale dell'utente	-		
	Lato Agg/Com	Migliore gestione della flessibilità gestita con dati disponibili in tempo reale.	-		

FONTE: Nostra Elaborazione

Dopo aver analizzato il processo attraverso il cosiddetto approccio sistemico all'innovazione (TIS)³¹ che ci ha consentito di definire l'innovazione proposta in termini di "componenti/artefatti" e di dinamiche correlate, attraverso l'approccio socio-tecnico di Bijker et al.(1987) proviamo a definire l'innovazione in chiave di mutamento dei ruoli e funzioni degli attori coinvolti (o potenzialmente coinvolgibili) nel processo innovativo derivante dalla relazione che si instaura con le tecnologie.

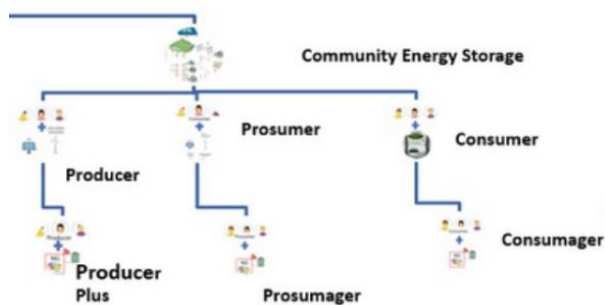
Nello schema sintetico del Progetto ComESto rappresentato in Figura 1, l'ultima colonna – riportata in dettaglio in Figura 4 e qui riproposta (Figura 8) – rappresenta, con i limiti della sintesi, l'innovazione sociotecnica derivata dall'interazione tra attanti umani (consumer, producer e prosumer) ed attanti non umani (**sistema ibrido, sistemi di controllo del consumo, sistemi di generazione da FER e SAE**) e il processo di empowerment prodotto che si traduce nella nascita di nuove categorie chiamate alla partecipazione attiva al processo innovativo (le **Community Energy Storage**).

Una evoluzione possibile in cui la "democratizzazione dell'energia" coincide con la nascita di nuove categorie di utenze potenziate dall'interazione con "le macchine". Il prosumer – ovvero il produttore e consumatore di energia – diventa **prosumager** attraverso l'utilizzo dei sistemi di accumulo energetico e delle tecnologie proposte dal progetto ComESto (Smart Meter e nGfHA), consolidando sia il proprio potenziale di autoconsumo che il potenziale della comunità a cui, eventualmente, sceglierà di aderire; il **consumer energetico** non dotato, per differenti motivi, di sistemi di generazione – e dunque tendenzialmente carico passivo – attraverso l'uso dei sistemi di accumulo energetico controllati dalla nGfHA e inseriti in un "ambiente comunitario" può ridefinire il suo ruolo in termini di **consumager**

³¹ L'approccio TIS (Technological Innovation System) o approccio sistemico all'innovazione è stato sviluppato all'interno degli studi sull'innovazione con la finalità di spiegare la natura e il tasso di cambiamento tecnologico. Possono esplicitarsi almeno 3 livelli di analisi: la tecnologia come campo di conoscenza; un prodotto o un artefatto, un insieme di essi volti a soddisfare una specifica funzione sociale (Smits, 2002) [37].

partecipando attivamente alla “vita energetica” della comunità e alla creazione – attraverso l’utilizzo della piattaforma Power Cloud – di Virtual Power Plant sostenibili e locali.

Figura 8: Dettaglio innovazione in chiave coevolutiva



Nostra elaborazione

La posta in gioco è il cambiamento che per definirsi, però, necessita innanzitutto che si prenda coscienza delle responsabilità individuali e collettive rispetto all’impatto che l’uso “smodato” dell’energia ha sull’ambiente e sul futuro del genere umano e di una “evoluzione” in chiave 2.0, potremmo dire, dell’ultimo anello della catena energetica, ovvero l’end users.

Un ripensamento degli stili di produzione e consumo che si ridefinisce a partire dai luoghi, dai territori, dalle risorse disponibili e che guarda al locale come chiave di volta per muovere verso la rottura di quelle “resistenze mentali” che per troppo tempo hanno accompagnato l’idea di una transizione energetica possibile.

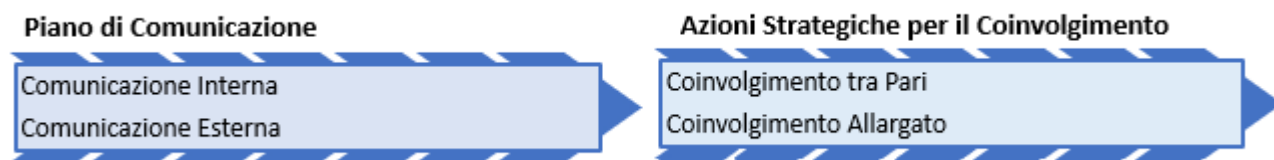
AZIONI STRATEGICHE DI COINVOLGIMENTO NEL PROGETTO COMESTO: PRIMI RISULTATI

In linea con gli obiettivi di ComESto si è proceduto a definire, anche attraverso l’elaborazione di un Piano di Comunicazione³², una **linea di azioni** finalizzate a stimolare l’interessamento, prima, e il coinvolgimento, poi, alla proposta progettuale sia in chiave di innovazione tecnologica che in chiave di processo sociale innovativo (innovazione sociotecnica).

L’elaborazione del **piano di comunicazione**, attraverso la definizione puntuale delle azioni comunicative – *interne* ed *esterne* alla rete agente (la partnership) (Figura 9)– ha avuto l’obiettivo primario di definire un **percorso strategico informativo e comunicativo** ad “una sola voce”, attraverso la creazione di messaggi chiari, concordati e condivisi.

³² D9.1_OR9 ComESto, “Piano di Comunicazione” <http://www.comesto.eu/wp-content/uploads/2020/07/D9-1-Piano-di-Comunicazione-Definitivo.pdf>

Figura 9: Linee d'azione



FONTE: Nostra Elaborazione

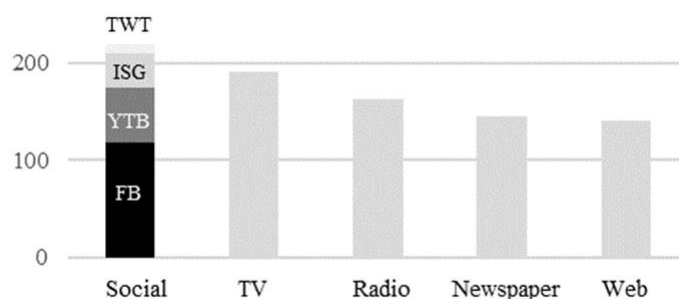
Come **primo step** del Piano si è proceduto a prevedere all'interno del questionario esplorativo (pag. 45) una specifica domanda finalizzata a capire quali fossero i "consumi informativi" del campione target individuato (**Prosumer e Producer**) (pag. 45). Dai risultati del nostro questionario³³, riportati in Figura 10, si evince che il mezzo di comunicazione di massa di tipo tradizionale più seguito è ancora la **Televisione**, 94% del campione; i **telegiornali nazionali** sono seguiti dal 70% del nostro campione e sono preferiti ai **telegiornali locali** (30%). Un intervistato su dieci segue dibattiti politici (10%) e programmi scientifici (8%); il giornalismo investigativo (5%) segue con minore successo. La **Carta Stampata** (6.4%) ha ceduto il passo ai **giornali online** (17%); cartacei o informatici, i giornali sono consultati ogni giorno dalla quasi totalità degli intervistati. Tra i cosiddetti **New Media** è **Facebook** il canale più utilizzato dal nostro campione, 54%, un quarto del campione utilizza **YouTube** (YTB 25%); seguono **Instagram**³⁴ (ISG 16%) e **Twitter**³⁵ (TWT 9%).

L'età media dei nostri intervistati è di cinquantuno anni /con un range che si muove tra i 21 e gli 89 anni), prevalentemente maschile (75%).

Con l'obiettivo cognitivo di misurare la propensione alla partecipazione a specifiche istanze/progetti, considerato il frame del progetto ComESto, è stato chiesto al campione se nell'ultimo anno avesse preso parte a incontri o manifestazioni per la discussione e la risoluzione di problemi locali, di città o di quartiere,

circa la metà (49%) ha risposto di sì, il 33% ha partecipato ad iniziative simili per tematiche come scuola, il lavoro, la disoccupazione, la difesa dell'ambiente e le campagne elettorali un quinto per le pari opportunità e i problemi energetici in generale (20%), un decimo per referendum in generale (12%).

Figura 10: Mezzi di informazione



FONTE: Nostra elaborazione

³³ Riportati, nello specifico, in appendice al presente rapporto pag. 80.

³⁴ Lo "scarso successo" di questo specifico social si spiega – in questo contesto – dall'età media del nostro campione, 51 anni, con solo il 4,15% del campione al di sotto dei trent'anni. Instagram, infatti, è un social con un target d'utenza, tendenzialmente, molto giovane.

³⁵ Anche Twitter ha un target d'utenza specifico.

Dai dati risulta chiaro che la propensione alla “partecipazione” ad istanze collettive di natura valoriale sia piuttosto basso, un po’ meglio è la propensione al miglioramento dell’ambiente di vita urbano.

L’obiettivo di questo primo slot di domande, inserite in un questionario di trentanove, era essenzialmente **1. Definire quali potessero essere i canali informativi su cui puntare l’attenzione** e **2. Individuare** con, relativa, precisione quale fosse **l’aspetto valoriale su cui costruire il messaggio**.

Se da un lato appare chiaro che l’aspetto ambientale ha un suo peso, dall’altro è il vantaggio economico ed il prezzo delle tecnologie che ha fatto da discriminare per la scelta. Bisogna, inoltre, dire che è tendenzialmente confermata la scarsa conoscenza sulla “situazione energetica” delle proprie regioni. C’è, inoltre, da rilevare che tra il campione, nonostante l’interesse a saperne di più, piuttosto scarsa è la conoscenza del nascente fenomeno delle Comunità Energetiche.

Attori coinvolti

Il target “generale” del progetto ComESTo è stato puntualmente definito nel Piano di Comunicazione progettuale. Nel D1.1 in una specifica ottica “territoriale”³⁶, e in linea con la letteratura di riferimento, sono stati identificati sia gli attori pubblici che gli attori privati da coinvolgere nel processo. Innanzitutto, Amministrazioni ed enti pubblici (scuole, università ed imprese pubbliche), che rappresentano gli attori con maggiore influenza sul territorio e con maggiore impatto dal punto di vista comunicativo, e Operatori finanziari, PMI, Cittadini e anche Organizzazioni non governative ed associazioni che con la presenza capillare, e l’aspetto valoriale che le accompagna, potrebbero definire un percorso virtuoso di partecipazione. Di particolare rilevanza in fase di costruzione dell’interessamento al processo è il coinvolgimento degli Enti Regionali, chiamati a definire la strategia energetica regionale di lungo periodo, e gli enti Provinciali, che rappresentano una buona “cassa di risonanza” per la visibilità del progetto.

Tabella 7: Attori locali da coinvolgere

Pubblici	Privati
●PA: Regione e Provincia ●PAL: Comuni ●Enti Pubblici: Scuole, Università, Enti Pubblici	●Operatori Finanziari ●PMI ●Cittadini ●Organizzazioni non governative ●Associazioni

FONTE: Nostra Elaborazione

Il coinvolgimento dei cittadini locali è fondamentale per la promozione del processo e la diffusione delle tecnologie atte alla generazione distribuita (ed anche eventualmente dell’accumulo energetico distribuito); la lentezza nell’accettazione degli impianti di energia rinnovabile – anche su scala domestica³⁷ - viene imputata anche alla mancanza di informazioni, spesso diffuse attraverso i media e la sfera politica. Laddove viene a mancare questa dimensione (e dunque il sostegno pubblico nella

³⁶ E in aderenza agli approcci TIS e della Socio-Technical Innovation su citati.

³⁷ Che implica nella sostanza la propensione all’acquisto, all’utilizzo e alla partecipazione al processo.

definizione dell'immagine del processo tecnologico anche in chiave di azione politica) il processo si rallenta. Il modello di comunità energetica, infatti, non è esclusivamente concepito come progetto economico, ma si basa, fin dalle premesse, sulla promozione di una visione specifica, in chiave di sostenibilità sia ambientale che sociale, della produzione e del consumo di energia ed è su questi valori che bisogna, secondo il report della REScoop, muovere il pubblico interesse [22].

Il sostegno della politica nazionale allo sviluppo delle FER e del processo di costruzione delle comunità energetiche – se c'è - non basta se le autorità pubbliche locali non sono informate adeguatamente e consapevoli delle potenzialità dei loro territori. L'autorità locale appare essere un partner essenziale per fondare una comunità energetica, sia perché proprietaria di un importante parco immobiliare sia perché può rappresentare un intermediario fidato tra le comunità energetiche e altri proprietari di immobili, come aziende locali, chiese, scuole e università.

Tabella 8: Schema sintetico possibili vantaggi/benefici CE

Vantaggi Economici	Vantaggi Ambientali	Vantaggi Sociali
●Condivisione costi e rischi di impresa; ●Ricavi dalla vendita di energia in regime di tariffe incentivare; ●Benefici economici in eventuale regime in regime di Energy Sharing; ●Creazione di un indotto nell'economia locale; ●Benefici rimangono in loco.	●Diffusione FER; ●Risparmio energetico; ●Riduzione del fabbisogno di fonti fossili; ●maggiore adeguatezza degli impianti alle condizioni locali; ●Catena produzione/consumo più corta.	●Maggiore coesione sociale; ●Aumento del grado di fiducia; ●Riduzione della distanza psicologica tra la produzione ed il consumo di energia.

FONTE: Nostra elaborazione su fonti varie

Tabella 9: Schema sintetico ostacoli/criticità per le CE

Barriere Economico-Gestionali	Barriere Legali ed Amministrative	Barriere politiche e Culturali
●Difficoltà nel reperire capitali; ●Mancanza di garanzie per i finanziatori; ●Dimensione dei progetti di comunità.	●Modalità di raccolta dei capitali; ●Costi di accesso alla rete elettrica; ●Tempi di attesa per l'accesso alla rete; ●Tempi di attesa per le autorizzazioni; ●Sistemi di regolazione instabili; ●Politiche urbanistiche e Piani regolatori.	●Scarsa conoscenza del modello; ●Scarsa fiducia nel modello cooperativo come alternativa economica; ●Scarso sostegno politico.

FONTE: REScoop 20-20-20 project [22]

Tra le regioni del mezzogiorno prese in considerazione dal progetto ComESTo, secondo i dati pubblicati dal GSE, è la Puglia a detenere il primato per il numero di impianti da FER, seguono Campania e Calabria. Un primato costruito nel corso degli anni e grazie ad un progetto regolatorio preciso che l'ha portata ad essere la **prima regione del Mezzogiorno d'Italia a legiferare su "reddito energetico regionale"**³⁸ e **sulle "comunità energetiche"**³⁹ che insieme puntano a favorire, a livello regionale, l'autoconsumo e la

³⁸ Il provvedimento del "reddito energetico regionale" previsto dalla Regione Puglia, con un budget messo a disposizione di 5,6 milioni di euro per l'anno 2019, prevede il finanziamento, da parte dell'ente regionale, di impianti fotovoltaici messi a disposizione – in comodato d'uso gratuito – a favore di famiglie in disagio socioeconomico e condomini. L'obiettivo prioritario è, essenzialmente, abbattere i costi delle bollette elettriche grazie all'autoconsumo. Nelle intenzioni del legislatore regionale, al surplus energetico sarà applicato il meccanismo dello scambio sul posto con il GSE e i proventi del "conto di scambio" saranno destinati ad alimentare il fondo stesso e, dunque, al finanziamento di nuovi impianti da destinare ad altre famiglie.

³⁹ La prima Regione italiana a definire un iter legislativo regionale sul tema delle Comunità Energetiche è il Piemonte che già nel 2018 ha legiferato in favore della creazione di comunità energetiche sul territorio regionale.

generazione distribuita (GD), gettando le basi per creare gruppi di cittadini, enti locali e PMI che si associano per la produzione, l'accumulo ed il consumo dell'energia in forma aggregata.

Azioni intraprese

Le azioni di coinvolgimento intraprese in ambito progettuale si muovono, in linea con quanto teorizzato in Tabella 5, pag. 24, in **“azioni di coinvolgimento tra pari”** e **“azioni di coinvolgimento allargato”**.

Tra le prime, ovvero il **“coinvolgimento tra pari”**, sono previste – a cadenza mensile – riunioni di coordinamento, condivisione dei risultati e di expertise all'interno della rete agente, che ricordiamo essere composta da Università (3), Enti di ricerca pubblici e privati (2), Grandi aziende impegnate nel campo dell'energia e delle telecomunicazioni (3) e Piccole e Medie Imprese locali (7) – distribuite nelle tre regioni incluse nel progetto. Sono state previste, inoltre, delle giornate informative sul tema, conferenze, seminari e workshop (azioni di fatto bloccate a causa dell'emergenza sanitaria dovuta al diffondersi del virus SARS-COV2). Il primo convegno progettuale si è tenuto il 12 novembre 2019 a Roma, nel paragrafo che segue se ne riportano gli indicatori di performance (Tabella 10).

Per le **azioni di “coinvolgimento allargato”** oltre alla somministrazione del primo questionario, di natura esplorativa, a Prosumer e Producer di energia sono previste delle **interviste in profondità a testimoni privilegiati**. Il progetto prevede, inoltre, una **analisi SWOT** nell'azione A1.4_OR1 a cui si rimanda.

In linea con gli obiettivi del progetto, inoltre, si è proceduto alla messa on line del **sito web** comesto.eu, alla creazione della pagina Facebook **“Progetto ComESTo”** e alla creazione di un **canale YouTube** dedicato.

Giornata di presentazione ComESTo

La presentazione Nazionale del progetto PON “Community Energy Storage. Gestione aggregata dei sistemi di accumulo di energia in Power Cloud” (**ComESTo**) si è tenuta il 12 novembre 2019 presso la sala Auditorium del GSE, Via Maresciallo Pilsudski 92 (Roma).

Su 120 mail di invito, partite dalla casella info@comesto.eu, suddivise in 48 mail di invito a quotidiani nazionali (invito e reminder) e locali (per la sola Calabria), 9 mail inviati ai vertici della politica regionale nelle RDM ComESTo.

La giornata di presentazione del progetto ComESTo è stata suddivisa in 3 sessioni, nella prima sessione è stato presentato il progetto nello specifico, nella seconda sessione si è tenuta una tavola rotonda dal titolo **“Il Futuro della rete elettrica: tecnologie abilitanti e smartizzazione”**, la terza sessione è stata dedicata allo stato di avanzamento dei lavori per i singoli Obiettivi Realizzativi previsti dal progetto⁴⁰. In Tabella 10 si riportano gli indicatori di performance della conferenza.

Tabella 10: Indicatori di Performance Conferenza 12/11

⁴⁰ Per un approfondimento sull'evento si rimanda alla Newsletter ComESTo del mese di giugno 2020 <http://www.comesto.eu/wp-content/uploads/2020/07/Newsletter.pdf>.

Attività	Indicatori di Realizzazione	Indicatori di Risultato
Giornata di presentazione PON ComESto 12 novembre 2019 Sala Auditorium GSE, Roma	N. Workshop realizzati nella giornata: 3 - Presentazione; - Tavola Rotonda; - Stato di Avanzamento	N. inviti; 120 N. partecipanti; 67 ^{*41} Livello di rappresentatività dei partecipanti; Alto Livello di soddisfazione dei partecipanti; Alto N. di richieste per maggiori informazioni su e-mail del progetto: - N. articoli su stampa locale: - N. interviste su Reti televisive locali: 1 N. Articoli pubblicati su Stampa on line: 5 N. news pubblicate sui siti web dei partner del progetto 2 (Evolvere ed ENEA) N. news pubblicate sul portale ComESto e su altri siti web: 1

FONTE: Nostra Elaborazione

Tabella 11: Partecipanti esterni 12/09/19

TARGET	N. Partecipanti
Giornalisti	2 (FIRE e PROTECTA)
Aziende del settore	14
Studenti	1 (SAPIENZA)
Ministeri	2 (MIUR e MINISTERO DELL'AMBIENTE)
Enti di ricerca	4 (ENEA)
Associazioni	3 (AIEE)

Canali Digitali: performance

Prima del 07/11/19 la parola chiave comesto dava solo un risultato rimandando ad un sito di ristorazione, la vera e propria attività di comunicazione del progetto – escludendo i comunicati stampa lanciati dalla capofila del progetto e dal responsabile scientifico nel mese di febbraio 2019 – è iniziata a ridosso della giornata di presentazione del progetto prevista per il 12 novembre 2019. Per la definizione delle performance di sito web, pagina Facebook e canale YouTube si inizierà da quella data.

Sito web

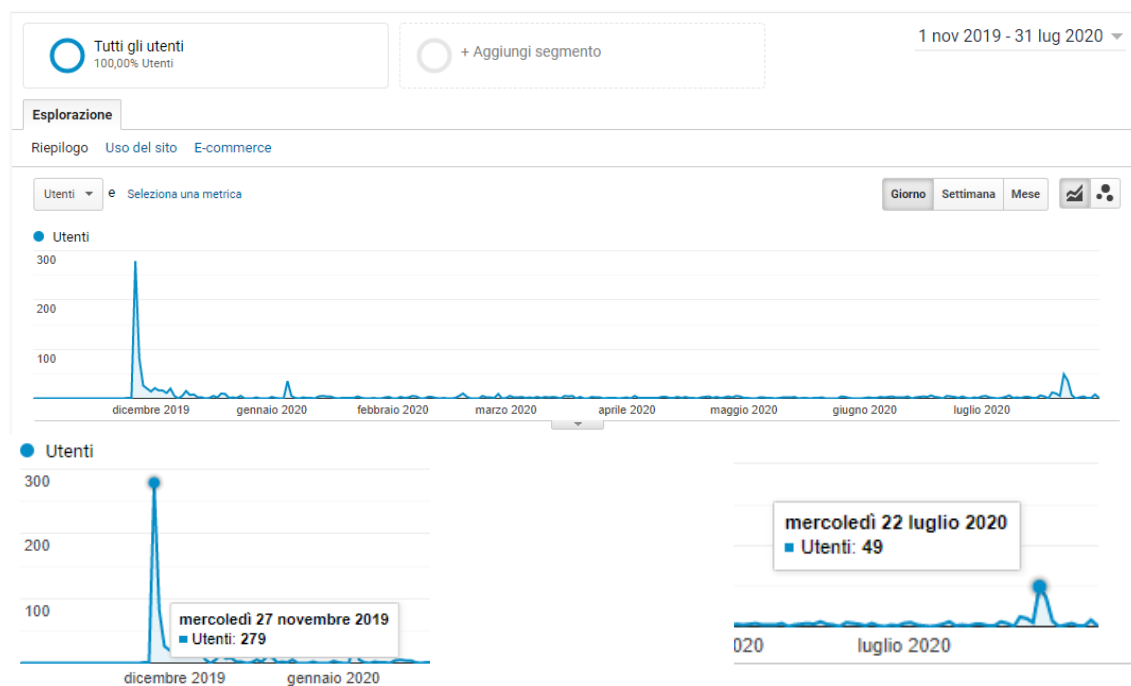
Il sito web ComESto è stato lanciato on line il 7/11/2019, secondo GANTT al dodicesimo mese dall'inizio del progetto⁴². La prima riunione di coordinamento per la definizione della sua struttura grafica, quantunque prevista a grandi linee nel Piano di Comunicazione progettuale, si è tenuta il 24/07 dello stesso anno. Nel corso della riunione organizzativa, a partire dalle proposte lanciate, si è deciso di utilizzare, oltre all'hashtag ComESto, lo slogan “Save Your Energy Light Up Your Future”

Il monitoraggio riportato in Figura 11 si riferisce al lasso temporale che va dal 1° novembre 2019 al 31 luglio 2020.

Figura 11: Andamento sito Web dal 1/11/19 al 31 Luglio 2020

⁴¹ Le iscrizioni in data 11/11 erano 87

⁴² www.comesto.eu



FONTE: Google Analytics⁴³

Come previsto i picchi di visite al sito web si identificano con la messa in rete e la conseguente condivisione sui social di contenuti. Il primo picco si riferisce al 27 novembre, data in cui è stato messo in rete il video dell'intervista in una TV locale, durante il TG, del Responsabile scientifico del progetto. In questa occasione, anche grazie alla massiccia condivisione sui social, si è raggiunto un pubblico di 279 utenti. Il secondo picco si registra il 22 luglio, data in cui è stata messa in rete, e successivamente condivisa sui social la prima newsletter ComESTo.

Come si evince dalla panoramica analitica riportata nella Figura 12 sono i social a movimentare maggiormente il sito, anche se la ricerca organica è in crescita.

⁴³https://analytics.google.com/analytics/web/?pli=1#/report/acquisition-channels/a153216692w216427905p206774141/_u.date00=20191101&_u.date01=20200731/

C'è da rilevare, in questa sede, che il massiccio re-post, salvo inconsapevoli errori nella condivisione del contenuto⁴⁴ è un fattore chiave per la crescita del sito.

Figura 12:
Panoramica
analitica Sito
Web

Dimensione principale: Default Channel Grouping Sorgente/Mezzo Sorgente Mezzo Altro ▾

Traccia righe Dimensione secondaria ▾ Tipo di ordinamento: Predefinito ▾

Default Channel Grouping	Acquisizione			Comportamento			Conversioni		
	Utenti ? ↓	Nuovi utenti ?	Sessioni ?	Frequenza di rimbalzo ?	Pagine/sessione ?	Durata sessione media ?	Tasso di conversione all'obiettivo ?	Completamenti obiettivo ?	Valore obiettivo ?
	974 % del totale: 100,00% (974)	980 % del totale: 100,20% (978)	1.213 % del totale: 100,00% (1.213)	80,71% Media per vista: 80,71% (0,00%)	1,50 Media per vista: 1,50 (0,00%)	00:01:18 Media per vista: 00:01:18 (0,00%)	0,00% Media per vista: 0,00% (0,00%)	0 % del totale: 0,00% (0)	0,00 USD % del totale: 0,00% (0,00 USD)
Social	611 (61,97%)	610 (62,24%)	681 (56,14%)	89,72%	1,18	00:00:20	0,00%	0 (0,00%)	0,00 USD (0,00%)
Organic Search	227 (23,02%)	223 (22,76%)	332 (27,37%)	67,17%	1,89	00:02:21	0,00%	0 (0,00%)	0,00 USD (0,00%)
Direct	141 (14,30%)	141 (14,39%)	193 (15,91%)	74,09%	1,89	00:02:53	0,00%	0 (0,00%)	0,00 USD (0,00%)
Referral	7 (0,71%)	6 (0,61%)	7 (0,58%)	28,57%	3,14	00:01:57	0,00%	0 (0,00%)	0,00 USD (0,00%)

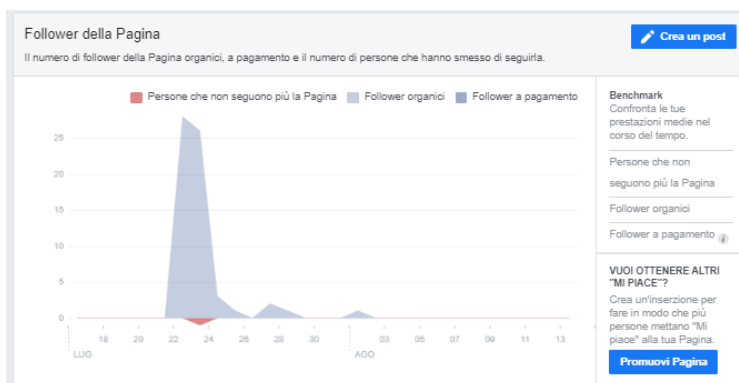
Pagina

Facebook Progetto ComESto

FONTE: Google Analytics

La pagina Facebook Progetto ComESto⁴⁵ è stata creata il 7/11/2019 in concomitanza con la messa on line del sito, al 13 Agosto 2020 conta 608 mi piace e 616 follower, con un incremento di 68 like sulla pagina dal 15 luglio, in concomitanza della condivisione della prima newsletter ComESto, come dimostra il grafico riportato in Figura 13.

Figura 13: Incremento numero like pagina FB
ComESto



Nei 28 giorni che vanno dal 17 luglio al 13 agosto, come mostrato in Figura 14, sono state raggiunte oltre 6000 persone e oltre 1000 interazioni con i post. Il massimo "storico" di persone raggiunte dalla pagina si registra il 2 marzo 2020, Figura 15, con oltre 5000 persone raggiunte. Una copertura, però, che non si traduce in "partecipazione attiva" attraverso commenti.

⁴⁴ Come avvenuto in occasione di alcune condivisioni.

⁴⁵ <https://www.facebook.com/comesto.eu>

Figura 14: Dati statistici pagina Facebook

FONTE: Pagina FB Progetto ComESTo

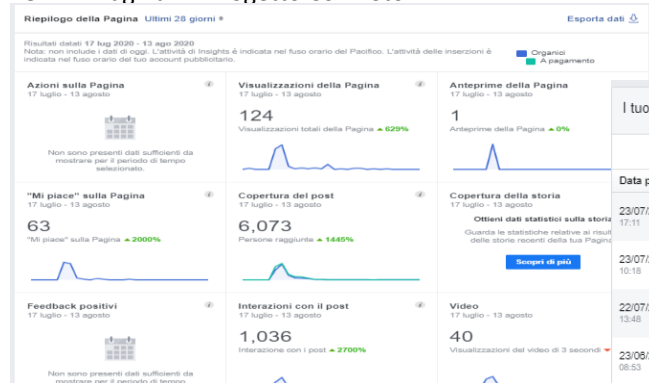


Figura 15: Post più popolari

I tuoi 5 post più recenti

Data pubblicazione	Post	Tipo	Destinatari	Copertura	Interazioni	Promuovi
23/07/2020 17:11	#ComESTo è lieto di	Post	ComESTo (Community)	1,6K	114 39	Metti in evidenza il post
23/07/2020 10:18	ComESTo (Community)	Post	ComESTo (Community)	3,4K	284 200	Visualizza promozione
22/07/2020 13:45	E' online la prima	Post	ComESTo (Community)	1,9K	214 99	Visualizza promozione
23/06/2020 08:53	#communityenergystor	Post	ComESTo (Community)	100	19 4	Metti in evidenza il post
02/03/2020 13:38	Se una buona	Post	ComESTo (Community)	5,4K	608 138	Metti in evidenza il post

Vedi tutti i post

Canale YouTube Progetto ComESTo

Il canale YouTube "Progetto ComESTo"⁴⁶ al 13 agosto 2020 conta 11 iscritti. I video caricati sul canale sono, al momento, tre e tutti collegati alla giornata di presentazione del progetto.

Figura 16: Pagina YouTube Progetto Comesto



FONTE: Canale YouTube Comesto

Indicizzazione Parola Chiave "comesto"

Al fine di valutare l'impatto delle azioni in ambiente digitale si opera un monitoraggio periodico sull'indicizzazione della parola chiave ComESTo, al momento, documenti, news e immagini che per prima appaiono sul motore di ricerca di Google sono contenuti ComESTo.

Figura 17: Indicizzazione Key word "comesto"

⁴⁶ <https://www.youtube.com/channel/UC-KcZ05erAZnGOXZK26KpNQ>

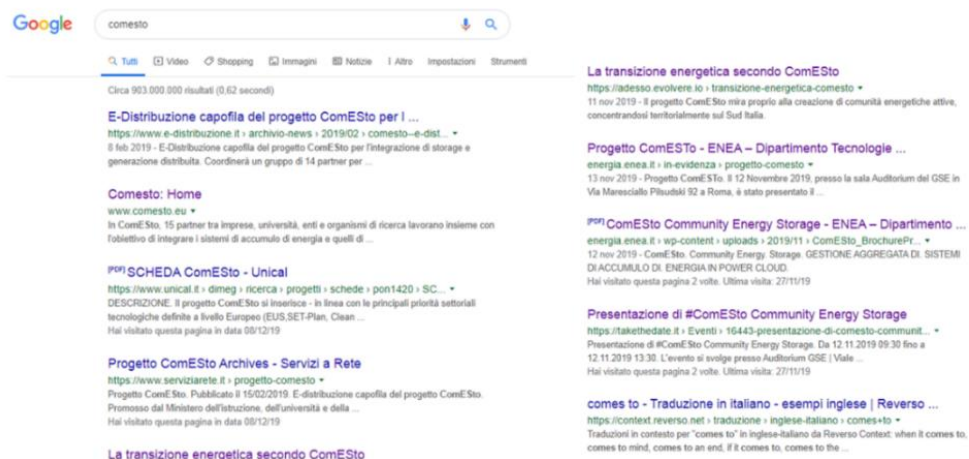
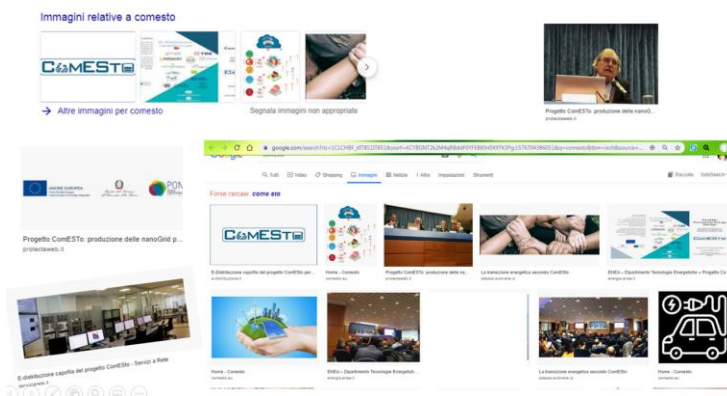


Figura 18: Indicizzazione immagini



FONTE: Google

Non sono disponibili informazioni su Google Trends.

Smart Metering e Gamification

Per definire un percorso di coinvolgimento il progetto ComESTo ha previsto, come accennato, l'utilizzo – in via sperimentale – di innovativi sistemi di smart metering in grado di effettuare una lettura dei dati in tempo (quasi) reale. I risultati della sperimentazione saranno diffusi attraverso il D9.3 "La percezione del rischio in merito a produzione energetica da fonte rinnovabile e sistemi di accumulo".

NOTA METODOLOGICA E RISULTATI DEL QUESTIONARIO

Nella definizione delle possibili “azioni strategiche per il coinvolgimento dei cittadini e delle PMI” si è proceduto, innanzitutto, attraverso una analisi “desk” (o ricerca secondaria) della letteratura di riferimento sull’accettabilità sociale delle tecnologie e delle innovazioni tecnologiche che ha consentito, attraverso lo studio di esperienze pregresse, di individuare le criticità possibili all’interno del processo e definire un percorso analitico da seguire per l’individuazione puntuale degli attori sociali potenzialmente coinvolti; l’analisi delle principali politiche pubbliche in campo energetico sia a livello nazionale che comunitario e l’analisi dei dati estrapolati da differenti rapporti nazionali sulla diffusione delle FER e la penetrazione della generazione e dell’accumulo distribuito ci ha permesso di definire l’ambiente in cui il processo di innovazione proposto si muove; l’analisi critica della letteratura sulle Comunità Energetiche ci ha delineato il contesto e le eventuali criticità in cui il processo stesso si andrebbe a definire; la chiara definizione del processo di coinvolgimento, infine, ci ha dato la possibilità di delineare quali possono essere le possibili azioni da intraprendere per il coinvolgimento dei cittadini e delle PMI.

All’indagine secondaria si è accompagnata una indagine primaria che si è mossa su due livelli distinti: uno di natura squisitamente **qualitativa** attraverso la tecnica della **partecipazione osservante** e una di natura **quantitativa**, attraverso l’utilizzo di un **questionario multiscopo**.

La **partecipazione osservante** al progetto, in questa prima fase, è stata finalizzata a definire il quadro interpretativo della rete agente che ha promosso il progetto, identificandone nell’ordine la flessibilità interpretativa, la costruzione della rete agente stessa, la definizione dell’interesse condiviso, ma anche le difficoltà e le criticità che si affrontano nella definizione di una innovazione tecnologica in fase di pre-industrializzazione. Il continuo confronto con le aziende partner, vere protagoniste perché vivono di fatto il “campo” ha, inoltre, permesso di identificare le potenzialità e le criticità delle tecnologie e del processo in studio. L’indagine quantitativa, di natura esplorativa, ha avuto la finalità di indagare - nella parte di competenza della specifica azione realizzativa - la propensione all’utilizzo dei SAE nelle regioni del meridione di Italia prese in considerazione dal progetto, ad un campione di 202 utenti appartenenti a due gruppi obiettivo - Producer e Prosumer - selezionati seguendo la tecnica del “campionamento di convenienza” [5] da EVOLVERE, coadiuvata da TIM (aziende partner).

La progettazione del questionario

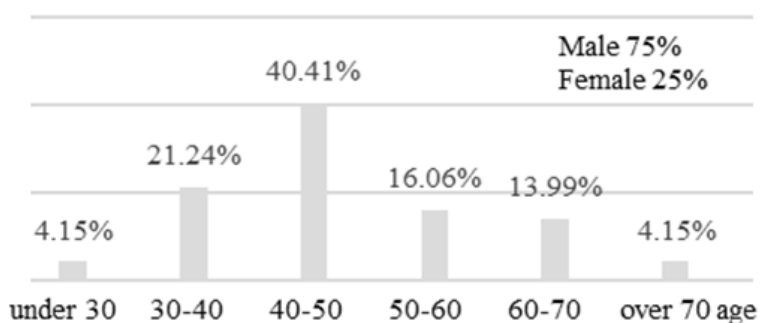
Le domande del questionario sono 39 in tutto e sono divise in tre sezioni. La **prima sezione** colleziona **dati sociodemografici** e investiga le preferenze circa i **mezzi di informazione** che il campione conosce e usa; questa sezione include anche la propensione degli intervistati a partecipare ad azioni collettive. La **seconda sezione** del questionario si focalizza sul **grado di conoscenza e sensibilità** del campione verso i temi della **salvaguardia ambientale** ed i **cambiamenti climatici**, le **fonti energetiche rinnovabili** e i **sistemi di accumulo energetico**. La **terza** esplora la “**conoscenza**” del campione delle **comunità energetiche**, la **propensione a partecipare a queste comunità**, i **fattori che stimolano e ostacolano la partecipazione**. Il questionario è stato somministrato usando il metodo **Computer Assisted Web Interviews** (CAWI) cioè nella forma di web survey. Il questionario è stato preliminarmente testato e

cronometrato. I dati ottenuti sono stati elaborati usando il Statistical Package for Social Science (SPSS) software così da tradurre, organizzare e codificare i dati ottenuti.

I risultati

Al fine di facilitare la comprensione dei risultati illustrati di seguito è opportuno precisare che le persone intervistate non era obbligate a rispondere pertanto, in alcuni casi, la somma delle percentuali delle risposte di seguito riportate non è 100%; la percentuale mancante riferisce alle risposte non date oppure a risposte come “non so”. La prima parte del questionario focalizza su aspetti sociodemografici, preferenze e propensione ad azioni collettive. Le persone intervistate sono principalmente di sesso maschile (75%), sono capofamiglia (61%) o uno dei componenti del nucleo familiare (16%). L’età media è 51 anni, la minima 21, la massima 83; la distribuzione dell’età del campione è illustrata in Figura 19.

Figura 19: Distribuzione del campione in base all'età e al sesso



FONTE: Nostra elaborazione

Quasi la metà degli intervistati è un lavoratore dipendente (45%) di una società privata o pubblica, altri sono lavoratori autonomi (21.8%), altri pensionati (13.4%); le persone disoccupate sono in minoranza (11%). Queste persone si informano principalmente tra canali informatici e social; questi ultimi sono i mezzi di comunicazione e divulgazione in assoluto più votati dagli intervistati, tutti hanno votato i social eccetto due persone. Come già illustrato a pag. 35 più della metà delle persone usa Facebook (FB, 54%), un quarto usa YouTube (YTB 25%); Instagram (ISG 16%) e Twitter (TWT 9%) seguono con minore numero di preferenze. La TV è, ancora, il mezzo di comunicazione di massa tradizionale più seguito (94%); i telegiornali nazionali (70%) sono preferiti rispetto ai telegiornali locali (30%). Un intervistato su dieci segue dibattiti politici (10%) e programmi scientifici (8%); il giornalismo investigativo (5%) segue con minore successo. I giornali stampati (6.4%) hanno ceduto il passo ai giornali online (17%); cartacei o informatici, i giornali sono consultati ogni giorno dalla quasi totalità degli intervistati.

Circa la metà del campione dichiara di aver partecipato a incontri o manifestazioni per discutere problemi locali, della città e del quartiere (49%), solo un terzo ha partecipato iniziative simili per la scuola, il lavoro, la disoccupazione, la difesa dell’ambiente e le campagne elettorali (33%), un quinto per le pari opportunità e i problemi energetici in generale (20%), un decimo per referendum in generale (12%).

Per quanto riguarda la sezione specifica agli aspetti “valoriali” legati alla relazione tra energia e ambiente, si evince che metà del campione (50%) non sa se nella propria regione si produce tanta energia per quanto se ne consuma. Un quinto circa (22%) del campione è convinto di vivere in una regione autosufficiente o più mentre un altro quinto (20%) crede il contrario. Migliore è la consapevolezza del campione circa le fonti energetiche rinnovabili che la regione sfrutta; la risposta più ricorrente è stato fotovoltaico (88.1%) e eolico (61.9%), poi idroelettrico (30.7%), biomassa (15.3%), geotermico (12%), il biogas (6.4%) e termoelettrico non a carbone (6.4%), infine il termoelettrico a carbone (4.5%). Purtroppo, il reale apporto delle fonti rinnovabili alla generazione di energia elettrica in queste regioni è nettamente inferiore rispetto alla loro percezione.

La maggior parte del campione (60%) ritiene che il vantaggio principale delle fonti energetiche rinnovabili sia la salvaguardia dell’ambiente, un terzo circa (30%) l’inesauribilità di queste fonti e la generazione locale. Una esigua parte del campione (3.5%) afferma che non ci sono vantaggi. Per quanto riguarda i rischi e gli svantaggi delle fonti energetiche rinnovabili, un decimo (20%) degli intervistati ritiene che non ci siano né rischi né svantaggi mentre il 40% ritiene esattamente il contrario; la maggior parte è preoccupato per l’impatto paesaggistico (40%), una parte (20%) teme l’occupazione ed il consumo del suolo, una parte (13%) è preoccupato per l’intermittenza di tali fonti e la conseguente incapacità di una corretta gestione.

Al fine di aumentare la diffusione della generazione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili in ambito residenziale, il questionario chiedeva di indicare i fattori di successo. Quasi la metà del campione (45%) ritiene che un prezzo più competitivo delle tecnologie in generale sia il principale fattore di successo mentre più di un terzo (35%) ritiene che siano necessarie politiche incentivanti più incisive. Un terzo degli intervistati (30%) crede anche che la certezza del risparmio in bolletta sia il principale fattore di successo mentre solo uno su dieci circa (12%) cita la certezza dei benefici sull’ambiente. È interessante notare che una persona su dieci circa (8%) ritiene che siano necessarie proposte commerciali più strutturate come, ad esempio, la compartecipazione del fornitore ai costi iniziali di investimento, pagamenti dilazionati, manutenzione inclusa nel canone, offerte tipo Energy Service Company, producibilità annua minima garantita. In questo contesto, il questionario chiedeva all’intervistato quanto fosse disposto a contribuire alla diffusione ed al potenziamento dello sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili per l’autonomia energetica del proprio territorio e della propria regione; la stragrande maggioranza (88%) degli intervistati rifiuta di aumentare la bolletta attuale anche di appena 1%.

La maggior parte del campione intervistato dispone di un generatore domestico di energia elettrica come un generatore fotovoltaico (73%) o un generatore solare termico (20%); nessuno degli intervistati dispone di un generatore minieolico. La metà circa (44%) del campione che utilizza un generatore fotovoltaico autoconsuma l’energia prodotta esportando alla rete elettrica di distribuzione l’eccedenza (net metering); una piccola parte del campione (9%) afferma di esportare alla rete la totalità dell’energia elettrica. I motivi che hanno spinto gli intervistati ad adottare questi generatori sono molteplici; un terzo (40%) afferma di essere stato convinto dal venditore, uno su dieci circa (13%) è sostenitore dell’impatto ambientale nullo, uno su dieci (10%) piace l’idea di essere autosufficiente energeticamente, uno su dieci (10%) ritiene che questi generatori siano tecnologie economicamente

interessanti nonché un buon investimento, una piccola parte (4%) risponde di aver optato per questi generatori perché disponeva di superficie ampie.

Un terzo degli intervistati (31%) dispone anche di un sistema di accumulo; la maggior parte di queste persone (76%) non conosce la tipologia di accumulo mentre un quarto circa (23%) dice di avere un sistema di accumulo con batterie agli ioni di litio. Oltre a non conoscere la tipologia, la gran parte del campione (77%) non conosce cosa lo abbia spinto ad installare questi sistemi di accumulo. Al contrario, una parte esigua (6.4%) lo ha fatto perché auspica ad una riduzione consistente della bolletta mentre un'altra parte (4.5%) si è semplicemente fidata del venditore, altri sperano in energia pulita h24 (4%) o ad una casa zero-net-energy (3%); solo uno su cento (1%) dice di essere stato convinto dalle agevolazioni fiscali. Agli intervistati che non hanno un sistema di accumulo il questionario chiedeva perché; oltre la metà (57%) non ha dato alcuna risposta, alcuni ritengono che i sistemi di accumulo siano, al momento, troppo costosi (24%) o troppo ingombranti (1.5%) o inutili (1.5%) o pericolosi (1.0%). Sebbene una persona su dieci circa (13.4%) abbia idee molto confuse circa i sistemi di accumulo domestici, più della metà (61%) sarebbe disposto ad acquistarne uno a queste condizioni: **maggiori risparmi in bolletta** (57%), **maggiori incentivi** (30%), **tecnologia più matura** (23%), **maggiori benefici per l'ambiente** (9.7%), **regole e leggi più chiare e stabili** (8.3%), **prezzi più bassi** (7%). Tra le tecnologie per sistemi distribuiti di accumulo domestico, le batterie agli ioni di litio sono considerate le più sicure (73%), seguono le pompe di calore (10.3%) l'idrogeno e le celle a combustibile (8.3%), l'accumulo idrico (7.6%), le batterie al piombo (1.4%), i supercapacitori (1.4%), le batterie a flusso (0.7%),

La terza parte ed ultima del questionario focalizza sulla conoscenza del campione delle **comunità energetiche e sulla propensione a parteciparvi, su quali siano i fattori che stimolano o ostacolano la partecipazione**. La maggior parte degli intervistati (68.3%) dichiara di non avere alcuna conoscenza mentre una piccola parte sostiene di conoscerle (6%) o di averne almeno sentito parlare (7%); bassa la parte di intervistati che vorrebbe saperne di più (8.4%). La quasi totalità (94%) degli intervistati che hanno dichiarato di conoscere le comunità energetiche non ha una propria chiara opinione in merito, alcune persone (4%) pensano che queste comunità siano un'ottima opportunità per risparmiare, guadagnare e fare del bene all'ambiente, altre (1.5%) pensano siano un'ottima possibilità per lo sviluppo locale. La metà degli interpellati (50.1%) ritiene che aderire a queste comunità possa dare vantaggi come il risparmio in bolletta, favorire la produzione locale da fonti energetiche rinnovabili (25.1%), portare benefici ambientali e sociali (28%). Uno su dieci, circa, (7.8%) crede che le comunità energetiche non possano offrire particolari vantaggi; oltre un terzo degli intervistati (37%) ha scarso o nullo interesse a ricevere maggiori informazioni sulle comunità energetiche e su come partecipare ad esse, un intervistato su tre, circa, è abbastanza interessato.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Da quanto sopra descritto, appare chiaro che - proprio perché percepito come argomento molto tecnico e di competenza di altri - muovere verso un processo di **interessamento** che implichi un **coinvolgimento “non oppositivo”** sui temi oggetto dell’analisi, è impresa piuttosto difficile, anche se non impossibile, come dimostra l’interesse “di mercato” delle tecnologie incluse in ambito progettuale e il proliferare di esperienze di comunità energetiche sia a livello globale che a livello nazionale.

Un frame interpretativo che, pur muovendosi dal medesimo punto di partenza – ovvero il fatto che il tema va definito in una dimensione sistemica che includa nel medesimo tempo la consapevolezza dell’impatto che la produzione e il consumo di energia hanno sull’ambiente – risulta fortemente spostato su una delle dimensioni che il tema energia investe, ovvero il “mercato e l’economia, piuttosto che su una forma di responsabilizzazione collettiva alla risoluzione dei problemi.

Rompere il mainstream implica, innanzitutto, **ridefinire un percorso di costruzione di “senso comune”** in cui si metta al centro la “**partecipazione consapevole e responsabile**” ai processi energetici e per cui diventano necessari processi di **empowerment**, di **interessamento** e di **coinvolgimento** per i quali risultano prodromici flussi informativi e comunicativi continuativi e spalmati nel tempo.

Se da un lato, infatti, il progetto ComESto propone innovazioni tecnologiche (nanoGrid, sistemi di accumulo) e innovazioni di servizi (Power Cloud, programmi di Demand Response e Smart Metering) importanti per una maggiore e sicura, anche in ambito della rete, penetrazione delle Fonti Energetiche Rinnovabili, dall’altro si è dovuto tenere in conto quali possa essere la potenziale reazione degli end user – definiti in tre categorie a partire dalla familiarizzazione con le tecnologie di generazione elettrica da FER e dalla costruzione di una rete agente capace di creare “comunicazione sociale” su un tema per definizione “respingente”. Proprio per questo si è definito un **percorso informativo/comunicativo** che si muovesse attraverso **azioni multicanale e con approccio multi-target** – in linea con il Piano di Comunicazione (D9.1) elaborato – e definendolo per step.

PRIMO STEP: Questionario Esplorativo.

I risultati di un questionario esplorativo e multifunzione – ovvero con differenti obiettivi cognitivi – ha aiutato a definire la percezione del tema e il grado di consapevolezza di un target già sensibile – ovvero i prosumer e i producer – definendo allo stesso tempo quali sono i “valori” e gli attori che hanno guidato la scelta - **bassi prezzi, incentivi e risparmi certi in bolletta** siano i fattori di successo per aumentare lo sfruttamento delle fonti rinnovabili; solo una persona su dieci chiede spontaneamente benefici per l’ambiente⁴⁷. L’esigenza di ottenere “*risparmi in bolletta*”, dunque di ottenere una riduzione dei costi della componente energia, risulta essere quella più sentita, mentre – nonostante il target – appare scarsa la consapevolezza dei potenziali benefici sui risparmi (soprattutto in termini di costi evitati) – solo il 6,4% (su un terzo che dichiara di disporre di un SAE) dei nostri intervistati dichiara di aver scelto di installare un sistema di accumulo energetico per aumentare la quota di autoconsumo.

Ciò che rileva è l’importanza strategica delle aziende che fanno da “intermediari dell’innovazione” con il territorio. Piuttosto scarsa è la conoscenza del fenomeno delle Energy Community, che dimostra come

⁴⁷ Una ulteriore riduzione dei prezzi è identificata come “fattore trainante” anche per tecnologie consolidate come i moduli fotovoltaici sebbene in Italia il prezzo di questa tecnologia sia drasticamente sceso negli ultimi 15 anni.

le esperienze siano ancora relegate all'interno di un fenomeno di nicchia, anche se c'è da rilevare un forte interesse a "saperne di più".

SECONDO STEP: Attivazione flusso informativo/Comunicativo

Il secondo step ha riguardato l'azione informativa, tramite carta stampata e giornali on line e al *social engagement* derivato dal presidio della rete (Sito Web e Social Media).

TERZO STEP: Analisi di campo allargata

Il terzo step, i cui risultati, saranno diffusi nel Deliverable 9.3, guarderà allo smart metering, e alle tecnologie ad esso collegate, come "**agente di capacitazione**" e coinvolgimento nel mercato dell'energia, alla **percezione** che del processo ha la parte più rilevante – e probabilmente resistente – dei target individuati, ovvero i consumer, nonché **all'analisi delle visioni di futuro energetico** rilevabili a livello amministrativo regionale.

BIBLIOGRAFIA

- [1] ComESTo, *Proposta Progetto di Ricerca*, Arcavacata di Rende (CS), 2017.
- [2] C. Europea, «ec.europa.eu,» 25 Febbraio 2015. [Online]. Available: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en. [Consultato il giorno 19 Marzo 2019].
- [3] M. M. MISE, «mise.gov.it,» 17 Gennaio 2020. [Online]. Available: https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf. [Consultato il giorno 19 Marzo 2020].
- [4] GSE, «Rapporto Statistico Solare Fotovoltaico 2018,» 2019.
- [5] ANIE Rinnovabili, «ANIE Rinnovabili,» Federazione ANIE, Dicembre 2019. [Online]. Available: <https://anie.it/report-anie-rinnovabili-sui-sistemi-di-accumulo-abbinati-a-fer/#.XoGu3uozblU>. [Consultato il giorno Febbraio 2020].
- [6] E. Commission, «COM(2014) 520 final: Energy Efficiency and its contribution to energy security and the 2030 Framework for climate and energy policy,» 23 Luglio 2014. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=celex%3A52014DC0520>. [Consultato il giorno 2020].
- [7] M. Callon, «Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen in St Brieuc Bay,» in *Power Action and Belief: A new Sociology of Knowledge?*, London, Routledge, 1986, pp. 196-223.
- [8] ComESTo, «D1.2 Analisi di mercato per le tecnologie in studio,» Cosenza, 2020.
- [9] K. Podobnik, «Towards a sustainable energy regime: A Long Wave Interpretation of Global Energy Shifts,» *Technological forecasting and social change*, vol. 62, pp. 155-172, 1999.
- [10] K. Podobnik, *Global Energy Shifts - Fostering Sustainability in a Turbulent Age*, Philadelphia: Temple University Press, 2006.
- [11] W. M. B. M. Wüstenhagen R., «Social Acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept,» *Energy Policy*, vol. 35, n. 5, pp. 2683-2691, 2007.
- [12] U. P. P. W. M. C. D. A. D. W. P. D. C. S. B. F. Whitmarsh L., «Public Attitudes, Understanding and Engagement in Relation to Low Carbon Energy. A Review of Academic and Non-Academic Literature,» RCUK Energy Program, 2011.
- [13] F. B. Corrias P., «Accettazione sociale delle tecnologie energetiche: il territorio tra vocazioni, sviluppo locale e obiettivi di decarbonizzazione,» ENEA, Frascati, 2019.
- [14] G. Osti, *Il Coinvolgimento dei cittadini nella gestione dei rifiuti*, Milano: FrancoAngeli, 2002.
- [15] D. Ciaffi e A. Mela, *La Partecipazione. Dimensioni, Spazi, Strumenti*, Roma: Carocci, 2006.
- [16] S. M., *Avventure urbane*, Milano: Elèuthera, 2002.
- [17] P. e. C. Europeo, *Direttiva (UE) 2018/2001: Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (rifusione) 2020*, Brussel, 11 Dicembre 2018.
- [18] L. M. Asmus P., «Making Sense of New Public Power DER. The Business Case for Energy Storage,» *Navigant Research*, pp. 1-28, 2016.
- [19] DIMEG, *Documento Bozza*, Arcavacata di Rende (CS): Documento interno, 2017.
- [20] G. I. RODIO, «energycue.it,» 2020. [Online]. Available: <https://energycue.it/demand-response-come-strumento-remunerazione/19214/>. [Consultato il giorno 1 Agosto 2020].
- [21] C. d. R. V. Friendly Power, «Studio Fattibilità Comunità Energetica Roseto Valfortore,» Aprile/Maggio 2020. [Online]. Available: <http://95.110.227.90/friendlypower/public/StudioFattibilitaRVF.pdf>. [Consultato il giorno 8 Agosto 2020].
- [22] REScoop, «ec.europa.eu,» [Online]. Available: https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/rescoop_20-20-20_financial_barriers_and_existing_solutions_en.pdf.
- [23] S. R. IPCC, «Global Warming of 1.5° C – Special Report.,» [Online]. Available: <https://www.ipcc.ch/sr15/>.

- [24] F. p. I. S. Sostenibile.. [Online]. Available: <http://www.comitatoscientifico.org/temi%20CG/clima/datiglobali.htm>.
- [25] ARERA, «Stato di utilizzo e di integrazione degli impianti di produzione alimentati da fonti rinnovabili e di generazione distribuita. Anno 2018,» Roma, 2019.
- [26] ComESto, «Classificazione dei sistemi di accumulo in base all'applicazione,» 2020.
- [27] ANIE Rinnovabili, «Osservatorio Sistemi di Accumulo (dati al 31 marzo 2019),» Federazione ANIE, ANIE Rinnovabili, 24 Settembre 2019. [Online]. Available: <https://anie.it/osservatorio-sistemi-di-accumulo-dati-al-31-marzo-2019/?contesto-articolo=/sala-stampa/comunicati-stampa/#.XoGuvuozbIU>. [Consultato il giorno 12 Dicembre 2019].
- [28] M. N., *Transizione Energetica e Società. Temi e prospettive di analisi sociologica*, Milano: Franco Angeli, 2018.
- [29] M. Callon, «Society in the Making: The Study of Technology as Tool for Sociological Analysis,» in *The Social Construction of Technological System*, Cambridge Ma, The MIT Press, 1987, pp. 85-103.
- [30] G. Bove, «Il campionamento,» in *Nuovo Manuale di Sociologia*, Maggioli Editore, 2018, pp. 123-130.
- [31] MISE, «sviluppoeconomico.gov.it,» 2017. [Online]. Available: URL <http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/Testo-integrale-SEN-2017.pdf>.
- [32] ARERA, «arera.it,» 2017. [Online]. Available: URL <https://www.arera.it/allegati/docs/17/664-17.pdf>.
- [33] Commissione Europea, «Un "new deal" per i consumatori di energia,» 15 Luglio 2015. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2015:0339:FIN:IT:PDF>. [Consultato il giorno 5 Marzo 2019].
- [34] E. E. a. S. Committee, «<https://www.eesc.europa.eu/>,» 20 Gennaio 2016. [Online]. Available: <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/delivering-new-deal-energy-consumers-communication>. [Consultato il giorno 9 Marzo 2020].
- [35] E. Commission, «Horizon 2020,» European Commission, [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/area/key-enabling-technologies>. [Consultato il giorno 2020].
- [36] Legambiente, «Comunità Rinnovabili 2020,» Giugno 2020. [Online]. Available: <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2020/06/rapporto-comunita-rinnovabili-2020.pdf>. [Consultato il giorno 4 Agosto 2020].
- [37] S. R., «Innovation studies in the 21st century, Technological Forecasting and Social Change,» *Sciencedirect*, n. 69, pp. 861-883, 2002.

APPENDICE D1.1: CONTESTO E CONTESTI TERRITORIALI

In un contesto globale in cui l'abbattimento dei GHGs (GreenHouse Gases) in atmosfera è diventato *conditio sine qua non* per mantenere l'aumento della temperatura globale in un range compreso tra gli 1,5 e 2 gradi centigradi, individuato dall'IPCC (Intergovernmental Panel in Climate Change) come soglia ancora gestibile dagli ecosistemi – nonostante gli impatti [1] - la transizione verso una massiccia elettrificazione dei consumi energetici, alimentata da fonti energetiche rinnovabili e a basso impatto ambientale, diventa imperativo categorico.

Un ripensamento del modello di sviluppo in campo energetico che affonda le sue radici fin dalla definizione stessa della questione ecologico/ambientale, laddove già nel rapporto Meadows [2], commissionato dal Club di Roma al MIT (Massachusetts Institute of Technology) nel 1972, si delineava uno scenario di crescente scarsità delle risorse energetiche non rinnovabili, con conseguente aumento dei costi per l'approvvigionamento energetico, e la necessità di trovare soluzioni energetiche alternative.

Soluzioni individuate nelle varie Conferenze delle Parti (COP) della Convenzione ONU sui Cambiamenti Climatici (UNFCC)⁴⁸ e nei diversi accordi derivanti (e.g. Protocollo di Kyoto, Agenda 21 o i più recenti Accordi di Parigi) nella crescente penetrazione delle Fonti Energetiche Rinnovabili e nello stimolo alla partecipazione dal basso ai processi di cambiamento. Ad oggi sono gli Accordi di Parigi⁴⁹ a definire il quadro delle azioni nel medio periodo dell'azione climatica a livello globale. Il primo vero accordo sul clima "universale" e "giuridicamente vincolante" che obbliga gli stati sottoscrittori all'istituzione di un Fondo per le Energie Pulite –con un contributo di 100 milioni di dollari l'anno a partire dal 2020 - e la previsione di una partecipazione attiva di Regioni, Città ed Enti Locali alla lotta al cambiamento climatico.

Gli obiettivi di riduzione che l'Unione Europea si è impegnata a raggiungere entro il 2030 si sono tradotti in una serie di provvedimenti e di comunicazioni (approfonditi nel D1.2 di ComESTo a cui si rimanda) che è pienamente rappresentato dalle agende strategiche in campo energetico che non solo dettano le linee guida sul sentiero tecnologico e di *governance* energetica, ma pongono anche l'accento sul ruolo chiave del consumatore nel processo di transizione energetica.

Energy Union Strategy (EUS), Strategic Energy Technology Plan (SET Plan), regolati dal **Clean Energy for all Europeans Package**⁵⁰, definiscono in maniera complementare il sentiero di transizione energetica che l'Europa intende seguire per raggiungere gli impegni assunti e la completa decarbonizzazione del sistema entro il 2050.

Sicurezza, Solidarietà e Fiducia; attenzione all'Efficienza Energetica, Decarbonizzazione dell'economia; Ricerca, Innovazione e Competitività sono le dimensioni strategiche individuate dalla strategia energetica dell'Unione per raggiungere una maggiore sicurezza, sostenibilità e competitività in campo energetico.

Nella visione dei regolatori europei assume un ruolo centrale l'azione dei territori e le scelte dei singoli cittadini/consumatori in campo energetico. Basti a questo proposito citare la comunicazione della Commissione Europea del 25 febbraio 2015 «**Delivering a New Deal for Energy Consumers**» (COM (2015)339 final)⁵¹ che mira a far diventare i consumatori energetici attori proattivi nel mercato energetico attraverso, secondo il parere del CESE⁵²:

- L'accesso a tecnologie intelligenti, informazione, formazione e finanziamenti;
- Il diritto di scelta e di facile passaggio tra produttori e distributori di energia;

⁴⁸ Arrivate alla XXIV edizione.

⁴⁹ Che sono stati approfonditi nel Capitolo 5 del **D1.2 di ComESTo**, "Analisi di mercato per le varie tecnologie in studio", a cui si rimanda [12].

⁵⁰ Che prevede meccanismi che si basano sull'integrazione dei piani su energia e clima nazionali che devono definire la strategia energetico/ambientale dei singoli stati, una volta approvati, in un periodo di 10 anni (dal 2021 al 2030).

⁵¹ Decisione dell'ufficio di Presidenza del 15/09/2015, adottato il 20/01/2016.

⁵² Comitato Economico e Sociale Europeo. È un organo consultivo dell'EU composto da 329 membri nominati a maggioranza qualificata sulla base delle proposte pervenute dagli stati. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/15/il-comitato-economico-e-sociale-europeo>

- La possibilità di diventare “Prosumer”, ovvero produrre e vendere energia attraverso la messa a punto di infrastrutture, *Know How* e un ambiente normativo adeguati⁵³.

Aperture che, come sottolinea il CESE [3], comportano **maggiori responsabilità in capo ai consumatori**; responsabilità **che non possono essere imposte dall'altro, ma apprese e sviluppate nella pratica da tutte le parti interessate** [17]⁵⁴. Tra le questioni attenzionate all'interno della comunicazione assumono particolare rilevanza i problemi della povertà e della vulnerabilità energetica e l'importanza di un più equo accesso all'energia. L'ambizione di operare la “grande transizione” si muove attraverso processi di innovazione che guardano da un lato allo sviluppo delle tecnologie cleantech, e dunque ad una importante spinta verso la ricerca e lo sviluppo di nuove soluzioni, e dall'altro al coinvolgimento attivo dei consumatori. Obiettivi che, in una prospettiva co-evolutiva, si definiscono a vicenda.

Nel corso della COP21 di Parigi, l'Italia ha aderito all'iniziativa *Mission Innovation* che ha l'obiettivo di promuovere l'accelerazione dell'innovazione tecnologica a supporto della transizione energetica attraverso l'aumento dei fondi pubblici dedicati alla ricerca⁵⁵. Questo piano è diventato obiettivo di governo nell'ambito della SEN17 e del PNIEC.

Il **Piano Integrato Energia e Clima** (PNIEC)⁵⁶ [4] oltre a ribadire l'importanza di porre al centro del processo di decarbonizzazione i consumatori e le imprese, prevede, tra le modalità di attuazione, di favorire l'autoconsumo anche attraverso l'utilizzo di sistemi di accumulo energetico in grado anche, all'occorrenza, di fornire servizi per la sicurezza della rete di media e bassa tensione. Il documento programmatico, che ricordiamo ha una valenza decennale, non trascura di riflettere sull'evenienza di un **meccanismo di autoconsumo collettivo e sulla realizzazione di comunità energetiche rinnovabili**⁵⁷.

In un contesto generale in cui la transizione ecologica e la neutralità climatica diventano priorità globali, le **Comunità Energetiche** e il ruolo chiave del consumatore energetico vengono identificati come sentiero di cambiamento energetico/ambientale sotto molti punti di vista prioritario se teniamo conto, volendoci limitare alla sola realtà italiana, dell'attività regolatoria e legislativa successive al PNIEC – art. 42 del decreto Milleproroghe convertito nella L. n.8 del 20/02/2020, Risoluzione ARERA dell'8 agosto 2020, Decreto attuativo del Ministero dello Sviluppo Economico del 15 settembre 2020 - che recepisce in maniera parziale i dettami della Direttiva RED II⁵⁸ che di fatto mette ordine nel caos definitorio delle esperienze di energia comunitaria – fenomeno non nuovo a livello europeo caratterizzato, fino alla promulgazione della RED II, da una flessibilità interpretativa importante. Nella letteratura di riferimento, infatti, non c'era una definizione univoca di Energy Community⁵⁹, così come numerose sono le categorie interpretative che ai progetti ed al processo di **“comunitarizzazione energetica”** sono state attribuite. **Comunità di luogo, comunità di valori, comunità di interessi, comunità rinnovabili, comunità di cittadini**, sono solo alcune delle definizioni che nel corso degli anni si sono date al processo di “socializzazione” della questione energetico/ambientale.

La **RED II**⁶⁰ di fatto delimita diritti e doveri delle CER facendo una distinzione netta tra le comunità e gli autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente.

L'Articolo 2 della direttiva definisce come comunità energetica rinnovabile il **soggetto giuridico**:

⁵³ Apprendo in questo modo anche a nuove opportunità di mercato.

⁵⁴ <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/delivering-new-deal-energy-consumers-communication>

⁵⁵ Con l'impegno di raddoppiare le risorse destinate passando dai 222 milioni di euro del 2013 (riferimento) a 444 milioni nel 2021.

⁵⁶ Proposta approfondita nel cap. 5 del D1.2 di ComESTo (op.cit).

⁵⁷ Ulteriori strumenti di sostegno all'autoconsumo, sia singolo che collettivo, prevedono il potenziamento degli obblighi di quota minima di fonti rinnovabili negli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti e la progressiva e graduale estensione dell'obbligo anche agli edifici esistenti, a partire da alcune categorie come i capannoni adibiti ad attività produttive e gli edifici del terziario. In alternativa alla realizzazione dell'impianto saranno valutate modalità di cessione a terzi del diritto di superficie sul tetto, con l'impianto rinnovabile preferenzialmente a servizio dell'edificio [4].

⁵⁸ Renewable Energy Directive 2018/2001.

⁵⁹ È ampia la controversia sulla questione di lasciare “fluida” il concetto di Community Energy: da un lato ci sono autori come Hicks e Ison (2018) che leggono in una più ampia flessibilità interpretativa come necessaria a sviluppare iniziative adeguate e sensibili ai bisogni ed alle caratteristiche delle comunità locali [14], di contro Roger set al. (2012) sostiene che una eccessiva ampiezza nella definizione del concetto implica il rischio di perdere di vista non solo i principi di sviluppo comunitario sostenibile e democrazia energetica a cui molti progetti aspirano, ma addirittura di arrivare a legittimare forme di sviluppo di fonti rinnovabili del tipo “business as usual” [15]. Un concetto di confine che secondo Pellizzoni (2018), op. cit., rappresenta un “ponte” che, proprio per il suo significato indefinito e lasco, agevola il contatto tra soggetti, studiosi e interessi diversificati.

⁶⁰ **Direttiva (UE) 2018/2001** “Renewable Energy Directive” del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

- che in conformità al diritto nazionale applicabile, si basa sulla **partecipazione aperta e volontaria**, è autonomo ed è effettivamente controllato da azionisti o membri che sono situati nelle vicinanze degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili che appartengono e sono sviluppati dal soggetto giuridico in questione;
- i cui azionisti o membri sono persone fisiche, PMI o autorità locali, comprese le amministrazioni comunali;
- il cui 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, piuttosto che profitti finanziari" [5].

L'Articolo 22 della Direttiva è pienamente dedicato alle CER ed elenca i diritti e doveri delle comunità e le modalità con cui gli Stati Membri dell'Unione Europea devono agire per agevolarne lo sviluppo.

In particolare, viene stabilito che:

- i clienti finali devono poter scegliere liberamente di creare una comunità energetica, senza perdere i loro diritti di clienti finali e senza essere soggetti a procedure discriminatorie o ad oneri sproporzionati;
- la comunità può produrre, consumare, immagazzinare e vendere l'energia generata dagli impianti di produzione detenuti dalla comunità stessa;
- la comunità di energia rinnovabile deve poter accedere a tutti i mercati dell'energia elettrica senza discriminazioni.

Gli Stati Membri, per promuovere lo sviluppo delle comunità, si impegnano:

- a rimuovere gli ostacoli normativi ed amministrativi che ne frenano la proliferazione;
- a fare in modo che il gestore del sistema di distribuzione cooperi con i membri della comunità e agevoli i trasferimenti di energia interni alla comunità stessa;
- definire un quadro normativo che favorisca la nascita delle comunità energetiche e che aiuti le autorità stesse a parteciparvi.

Sono diverse le forme che possono essere utilizzate. I promotori/cittadini possono, infatti, organizzarsi, secondo la direttiva, in diverse forme legali che possono andare dalle cooperative alle organizzazioni no profit, con l'unico vincolo, da parte dei cittadini, di non fare della produzione e gestione dell'energia il loro principale profitto⁶¹.

Nel **contesto italiano** le politiche energetiche nazionali hanno una **importante funzione di indirizzo**, ma si demandano di fatto alle Regioni (ex modifica dell'art. V della Costituzione Italiana avvenuta nel 2001) le *policy* energetiche e la gestione delle "Autorizzazioni"; la produzione, il trasporto e la distribuzione dell'energia fanno parte, infatti, delle materie che la Costituzione definisce di **legislazione "concorrente"**. E cioè materie nelle quali Stato e Regioni **concorrono** nell'approntare la normativa di riferimento. Nello specifico, **lo Stato determina i principi fondamentali e le Regioni (e le Province autonome) hanno piena potestà legislativa nel merito della materia, all'interno degli indirizzi predisposti dallo Stato**. L'affidamento delle competenze in materia energetica ha di fatto reso frammentario il contesto normativo nelle differenti regioni. I differenti approcci e visioni delle amministrazioni regionali, rispetto alla "questione energetica", hanno creato nel concreto delle differenziazioni importanti anche nella diffusione delle FER nei singoli territori di nostro interesse. In linea con gli obiettivi dell'azione 1.1_OR1 del progetto ComESTo abbiamo, sinteticamente, definito le politiche pubbliche regionali delle regioni del mezzogiorno (RdM) considerate dal progetto – Puglia, Campania e Calabria – e il grado di penetrazione delle tecnologie e dei processi che stanno alla base della creazione di Comunità Energetiche.

Contesti territoriali

L'evoluzione delle politiche pubbliche in campo energetico – e dunque i relativi percorsi di **investimento, finanziamento e di definizione degli iter autorizzativi**– rappresenta un importante fattore abilitante (o, di rimando, disabilitante) di un percorso di innovazione e un input per la definizione di un "discorso pubblico" necessario per dare al tema dignità di "fatto sociale".

⁶¹ Per un approfondimento sul quadro regolatorio si rimanda al Rapporto Tecnico D1.5_OR1.

Sono le Regioni e gli enti provinciali e comunali, demandati alle decisioni “attuative”⁶², a definire il percorso all’interno dei singoli territori ed è a partire dalla visione (o dalla mancata visione) che si sono definiti, e si definiscono, i tempi dell’innovazione.

Le linee programmatiche delle policy energetiche regionali vengono, infatti, tradotte nei **Piani Energetici Regionali (PER)**⁶³, ex legge 9 gennaio 1991, n. 10⁶⁴.

Aldilà della specifica analisi dei PER (in alcuni casi PEAR), ciò che interessa in questa sede rilevare sono gli effetti, e degli impatti nel medio-lungo periodo, che la loro approvazione ha avuto nei territori in termini di diffusione delle FER e dei programmi di efficientamento energetico.

L’elaborazione dei Piani, infatti, oltre all’adempimento di un obbligo di legge, alla raccolta di informazioni in ambito energetico (ogni piano, infatti, deve essere costruito e aggiornato in base al bilancio energetico regionale), alla quantificazione degli obiettivi di riduzione di gas climalteranti a livello regionale e agli obiettivi di sviluppo delle FER a livello regionale, avrebbe dovuto rappresentare la “visione strategica” di sviluppo del territorio a partire dalla questione energetica e dalle potenzialità che i territori esprimevano. L’iter di approvazione dei PE(A)R ha avuto una lunghissima fase di gestazione, basti pensare che il primo piano energetico regionale, quello della Regione Toscana, è stato approvato nel 2000 (9 anni dopo la promulgazione della legge) e che nel 2005 ancora solo la metà delle regioni si era dotata di un piano [6]. Questo ha comportato una profonda frammentazione del quadro regolatorio con esiti differenziati anche nelle linee di investimento e nella diffusione delle tecnologie e dei programmi di innovazione.

Dopo una prima fase in cui una vera e propria corsa da parte delle grandi multinazionali energetiche alla diffusione di impianti di grande scala, con un approccio squisitamente quantitativo, che non pochi problemi ha creato in termini di accettabilità sociale delle differenti tecnologie applicate al loro utilizzo⁶⁵, si è ridefinito l’approccio in chiave “qualitativa”, attraverso il Decreto Legislativo 28/2011, in recepimento della Direttiva Fonti Rinnovabili dell’UE, che regola le modalità di autorizzazione dei singoli interventi privilegiando meccanismi di incentivazione che muovono verso un uso più “sostenibile” della tecnologia privilegiando impianti di taglia medio-piccola anche attraverso iter autorizzativi più “snelli”⁶⁶ – con un aumento del numero di “auto produttori” (soprattutto per il settore fotovoltaico) rappresentati da privati, aziende o Pubbliche Amministrazioni - mentre gli assetti proprietari degli impianti di grandi dimensioni riguardano soprattutto le grandi aziende energetiche e i finanziamenti stanziati con i primi tre “Conti Energia”. Già nel 2012 il GSE registra nel “Rapporto Statistico 2012 sulle Fonti Rinnovabili” [7] un fortissimo incremento della quota di produzione energetica da fonti rinnovabili, con un iniziale incremento nel numero di impianti fotovoltaici di media e piccola taglia. Tendenza in crescita, anche se in misura differenziata, che si mantiene anche negli anni successivi.

Il numero degli impianti di generazione da fonte solare installati nelle regioni del mezzogiorno considerate dal progetto, secondo i dati diffusi dal GSE [29], è in lenta, ma costante, crescita.

Gli impianti di **piccola taglia** - ovvero con potenza inferiore ai 20 kW – sono i più numerosi, in linea con i dati nazionali.

Rispetto alle RdM ComESTo è la Puglia la regione più attiva nella loro diffusione sul proprio territorio, seguono rispettivamente Campania e Calabria (Figura 20 e Figura 21).

⁶² Nelle materie di loro competenza e nei limiti del potere dello Stato attraverso i “poteri regolamentari”.

⁶³ Per alcune regioni definiti Piani Energetici Ambientali Regionali (PEAR) per sottolineare la forte interconnessione tra le due dimensioni.

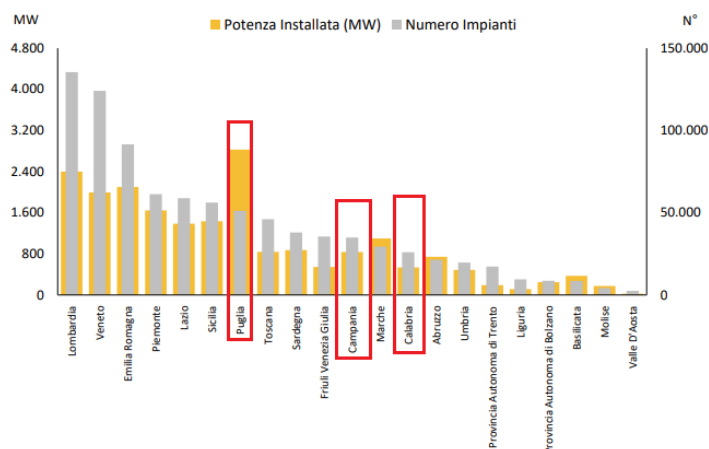
⁶⁴ Recante “**Norme per l’attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia**”. In base alla previsione di cui all’art. 5, le Regioni e le Province Autonome individuano “i bacini che in relazione alle caratteristiche, alle dimensioni, alle esigenze di utenza, alla disponibilità di fonti rinnovabili di energia, al risparmio energetico realizzabile e alla preesistenza di altri vettori energetici, costituiscono le aree più idonee ai fini della fattibilità degli interventi di uso razionale dell’energia e di utilizzo delle fonti rinnovabili di energia”.

⁶⁵ Non poche sono state le proteste da parte di comitati ed associazioni ambientaliste in merito a progetti di impianto da fonti rinnovabili che basano le loro argomentazioni, nel controversia apertasi, non solo sulla “scala” degli impianti – con le relative ricadute in termini di impatti paesaggistici e ambientali – ma anche sulle mancate ricadute in termini economici e di sviluppo del territorio – soprattutto per quel che riguarda gli assetti proprietari – pur dovendone sopportare i costi indiretti in termini di uso del suolo e mutamento del paesaggio.

⁶⁶ Procedura di Autorizzazione; Procedura Abilitativa Semplice (PAS); Autorizzazione Unica (AU). L’utilizzo di ciascuna procedura dipende in maniera sostanziale dalla dimensione dell’impianto e dalla potenza installata e definisce anche, a seconda delle legislazioni regionali, qual è l’Ente coinvolto nella procedura; solo la Regione può rilasciare l’AU, snellendo in tal modo gli iter procedurali degli impianti di piccola e media taglia.

Figura 20: Distribuzione regionale della numerosità e della potenza degli impianti FV, 2019

Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2019



FONTE: GSE [29]

Figura 21: Taglia media impianti per regione- 2019

Taglia media per Regione nel 2019 (kW)			
Piemonte	26,8	Liguria	11,9
Valle d'Aosta	10,0	Emilia Romagna	23,0
Lombardia	17,7	Toscana	18,2
Provincia Autonoma di Bolzano	29,0	Umbria	24,7
Provincia Autonoma di Trento	11,1	Marche	37,4
Veneto	16,1	Lazio	23,6
Friuli Venezia Giulia	15,4	Abruzzo	34,7
		Molise	41,5
		Campania	23,8
		Puglia	55,2
		Basilicata	43,5
		Calabria	20,7
		Sicilia	25,5
		Sardegna	23,0

FONTE: GSE [29]

Delle Regioni del Mezzogiorno oggetto di studio - Puglia, Calabria e Campania – si osserva che è la Puglia a detenere il primato (anche nazionale) in termini di potenza installata (2652 MW) con una taglia media degli impianti più elevata rispetto a Campania e Calabria – 54,8 kW contro i 24,8 kW della Campania e i 21,3 kW della Calabria [29] .

La crescita degli impianti è più ridotta (in termini percentuali) nel corso del 2018, rispetto agli anni precedenti, a livello nazionale, ma la **Puglia** mantiene comunque il suo primato.

Un primato costruito nel corso degli anni e di un progetto regolatorio preciso che l'ha portata ad essere la **prima regione del Mezzogiorno d'Italia a legiferare su "reddito energetico regionale"**⁶⁷ e sulle **"comunità energetiche"**⁶⁸.

[...] La legge prevede l'istituzione di comunità che hanno l'obiettivo di gestire un sistema energetico locale senza finalità di lucro. I Comuni dovranno farsi carico di proporre la costituzione della comunità energetica, attraverso la predisposizione di protocolli di intesa cui possono aderire su base volontaria soggetti pubblici e privati. Viene anche individuato un obiettivo di efficienza delle comunità energetiche: le stesse, in quanto produttrici di energia, mantengono la loro qualifica se annualmente la quota dell'energia prodotta destinata all'autoconsumo da parte dei membri è non minore del 70% del totale [...] (A. Trevisi, consigliere Regione Puglia) [9]

Le due leggi combinate puntano a favorire, a livello regionale, l'autoconsumo e la generazione distribuita (GD), gettando le basi per creare gruppi di cittadini, enti locali e PMI che si associano per la produzione, l'accumulo ed il consumo dell'energia in forma aggregata⁶⁹.

Anche la Calabria - dopo Piemonte, Puglia e Liguria - ha definito, nella **Legge Regionale 19 novembre 2020 n.25**⁷⁰, le linee guida e i soggetti principalmente coinvolti nella definizione del processo di costruzione delle CER a livello regionale, stabilendo - in prima istanza - all'art. 2 che la loro costituzione doveva nascere "su iniziativa di uno o più enti locali, anche in forma aggregata" chiamati ad adottare un protocollo d'intesa con il dipartimento regionale competente finalizzato a sostenere la diffusione e la coerenza dei sistemi locali di produzione, consumo e di accumulo dell'energia fornita.

Tenendo conto dei dati di diffusione delle tecnologie e dei processi "base" (impianti di generazione FV e Generazione Distribuita) per la creazione delle CER e della proposta progettuale che guarda all'accumulo distribuito come processo che ottimizza le performance delle stesse, abbiamo definito il grado di penetrazione e di "sensibilità" dei contesti territoriali di riferimento rispetto al potenziale del processo.

Come già detto, in chiave di diffusione delle FER in ambito regionale è la Puglia a detenere il primato, ma è la Campania a primeggiare in chiave di autoconsumo⁷¹ (AC) con una percentuale di AC del 44% (dati GSE)⁷² (Figura 22).

⁶⁷ Il provvedimento del "reddito energetico regionale" previsto dalla Regione Puglia, con un budget messo a disposizione di 5,6 milioni di euro per l'anno 2019, prevede il finanziamento, da parte dell'ente regionale, di impianti fotovoltaici messi a disposizione - in comodato d'uso gratuito - a favore di famiglie in disagio socioeconomico e condomini. L'obiettivo prioritario è, essenzialmente, abbattere i costi delle bollette elettriche grazie all'autoconsumo. Nelle intenzioni del legislatore regionale, al surplus energetico sarà applicato il meccanismo dello scambio sul posto con il GSE e i proventi del "conto di scambio" saranno destinati ad alimentare il fondo stesso e, dunque, al finanziamento di nuovi impianti da destinare ad altre famiglie.

⁶⁸ La prima Regione italiana a definire un iter legislativo regionale sul tema delle Comunità Energetiche è il Piemonte che già nel 2018 ha legiferato in favore della creazione di comunità energetiche sul territorio regionale.

⁶⁹ In ottemperanza degli articoli 21 e 22 della Direttiva 2001/2008/UE che definiscono l'autoconsumo elettrico collettivo e che prevedono la possibilità di produrre, accumulare e vendere energia con modello One To Many (al momento l'ARERA, in Italia, identifica come unica forma ammessa di autoconsumo il modello One To One, ovvero un impianto per un consumatore).

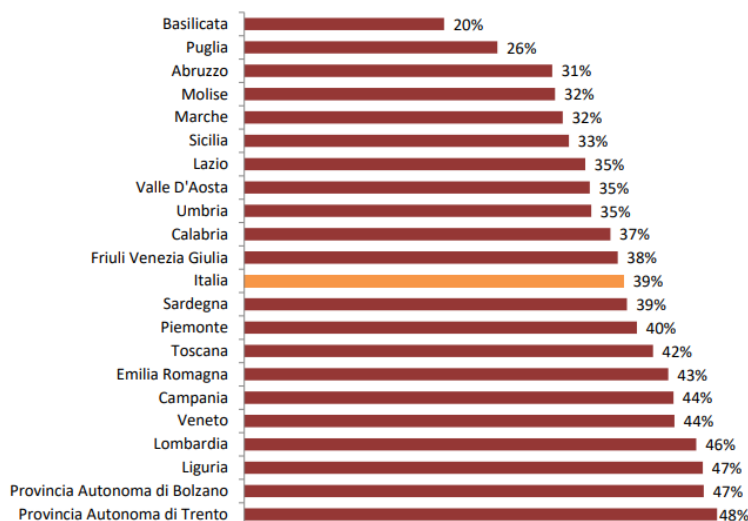
⁷⁰ **Testo modificato con la Legge Regionale 23 aprile 2021 n.2, art 1 comma 1**, che corregge il refuso e definisce con la dicitura **"anche"** l'azione complementare, e non esclusiva, degli enti locali alle eventuali iniziative private, nel rispetto della normativa europea e nazionale.

⁷¹ Dati riferiti ad impianti che autoconsumano, ovvero non immettono l'energia prodotta nella rete di trasmissione, ma la stessa viene consumata direttamente in loco.

⁷² Contro il 37% della Calabria e il 26% della Puglia.

Figura 22: Autoconsumi per regione - 2019

Autoconsumi per regione nel 2019



Per definire il processo di transizione in chiave sostenibile, lo sviluppo dell'accumulo distribuito – accompagnato dall'evoluzione in chiave locale delle tecnologie Smart Grid – può definirsi un **punto di passaggio obbligato**. Uno dei maggiori ostacoli (tecnici) alla trasformazione del sistema energetico - e dunque alla diffusione sempre più consistente di sistemi di generazione alimentati da FER di piccola taglia e localizzati (GD) – infatti, è rappresentato dalla non programmabilità e dalla non controllabilità della produzione delle nFER (FV ed eolico) e dunque dalla mancata corrispondenza (*mismatch*) tra la domanda e l'offerta energetica; da qui la necessità di un serio adattamento dei sistemi energetici – per mantenere i richiesti standard di equilibrio e sicurezza – anche attraverso l'utilizzo di nuove forme di bilanciamento e di sistemi di accumulo energetico [10]. Esistono differenti tipologie di SAE, alcuni – come le batterie – ampiamente sviluppati, altri – come le tecnologie che prevedono l'utilizzo dell'idrogeno – ancora in fase di pieno sviluppo.

Possono essere classificati in base ai materiali utilizzati, alla capacità di stoccaggio, alla durata, alla funzione, ai tempi di risposta⁷³ [10] [11].

L'aumentato interesse per le potenzialità dei sistemi di accumulo energetico è ampiamente dimostrato dal numero sempre crescente di studi tecnici sul tema e dalla proliferazione, a livello globale, di siti pilota [12] e vere e proprie Giga Factory⁷⁴. Sono le batterie Li-ion le tecnologie con TRL più elevato, mercato più strutturato⁷⁵ e maggiore familiarizzazione, anche grazie allo sviluppo della mobilità elettrica.

Le applicazioni possibili dei SAE nelle reti di distribuzione sono numerose, dalla compensazione della produzione da FER, alla più efficiente gestione dei carichi, ai servizi ancillari, cui si aggiungono le funzioni più tradizionali di back-up e alimentazione di emergenza e la mobilità elettrica.

⁷³ Per un approfondimento sulla classificazione delle differenti tipologie di accumulo previste da ComESto si rimanda al Rapporto Tecnico D1.3 "Classificazione dei sistemi di accumulo in base all'applicazione ed al contesto".

⁷⁴ Ovvero dall'utilizzo di grandi impianti di stoccaggio energetico finalizzati o ai servizi di rete (USA) o a servizi residenziali (Australia); Germania, Cina e Giappone – invece – stanno fortemente puntando all'adozione di sistemi di stoccaggio *behind the meter* come mezzo per regolare i flussi dell'energia distribuita.

⁷⁵ Come dimostrano le indagini di mercato sui singoli SAE previsti da ComESto [12].

Queste applicazioni richiedono SAE di diverse taglie, e dunque modulari, con caratteristiche ibride, in grado di rispondere alla richiesta del carico in modo rapido, con una buona potenza specifica ma anche autonomie di qualche ora.

Le tecnologie che prevedono l'accumulo elettrochimico hanno queste caratteristiche e le prestazioni – anche grazie allo sviluppo della mobilità elettrica - sono molto migliorate, ma i costi ancora troppo alti ne limitano le installazioni.

Secondo i dati pubblicati dall'Osservatorio Sistemi di Accumulo⁷⁶ di ANIE Rinnovabili⁷⁷, l'Italia è investita di una interessante tendenza alla diffusione dei SAE [13]. Nel primo trimestre del 2019 si sono stati 18036 i sistemi di accumulo installati, dei quali 15449 connessi entro la fine del 2018. La potenza complessiva è di 80,2 MW e la capacità massima utilizzata si attesta sui 168 MWh.

Il 99% dei sistemi di accumulo è di taglia inferiore ai 20 kWh abbinati ad impianti FV per uso domestico. Sono le batterie al litio la tecnologia che la fa da padrona, 93% degli impianti, 93% della potenza e 83% della capacità.

Le regioni maggiormente coinvolte sono, nell'ordine:

- Lombardia, con 6414 impianti SAE per una potenza di 25,6 MW e una capacità di 49,7 MWh;
- Veneto, con 2668 impianti SAE, per una potenza di 11,6 MW e capacità di 19,3 MWh;
- Emilia-Romagna, con 1996 impianti SAE, per una potenza di 9,2 MW e capacità di 25,9 MWh;
- Piemonte, con 1358 impianti SAE, per 6,2 MW e capacità di 10,1 MWh.

C'è da rilevare che l'importante dato in crescita della Lombardia è dovuto soprattutto all'emissione di due bandi di finanziamento con un importo complessivo di 9 mln di euro: ANIE Rinnovabili [13] prevede, inoltre, una ulteriore crescita, per il 2020, è previsto un ulteriore bando con a disposizione tra i 3,4 e i 4,4 mln di Euro⁷⁸.

Secondo ANIE Rinnovabili, l'analisi dell'impatto dei bandi regionali⁷⁹ si può stimare che ogni milione di euro di dotazione porterà all'installazione di circa 1,6 MWh di capacità di accumulo⁸⁰. Nel complesso l'attivazione di policy incentivanti ha permesso di:

- evitare ogni anno l'immissione in rete di circa 500 MWh negli orari in cui la produzione degli impianti fotovoltaici è troppo abbondante, che verranno auto-consumati negli orari non di punta
- aprire all'offerta di servizi nel mercato di dispacciamento tramite l'UVAM ai cittadini;
- conseguire una riduzione di emissioni tra 0,18 e 0,51 tonnellate di CO₂ all'anno;
- ottenere un risparmio in bolletta elettrica di circa 112.000 euro all'anno
- di generare un fatturato stimato in 4.000.000 di euro⁸¹.

Anche se con numeri nettamente inferiori anche nelle regioni del Sud Italia prese come riferimento dal progetto ComESto si registra un aumento degli impianti SAE. I dati sono riportati nella tabella che segue (Tabella 1):

⁷⁶ Pubblicazione dedicata interamente alla diffusione dei sistemi di accumulo in Italia.

⁷⁷ Dati aggiornati al 31-03-2019.

⁷⁸ Anche il Veneto prevede, per il 2020, un bando regionale di 2 milioni di euro.

⁷⁹ Che hanno previsto contributi a fondo perduto, introdotti per ora da Lombardia e Veneto, che prevedono fino al 50% delle spese sostenute per l'acquisto e l'installazione di un sistema di accumulo a servizio di un impianto fotovoltaico residenziale con un massimale di 3.000 euro.

⁸⁰ Considerando sistemi di accumulo da 5 kWh di capacità nominale [13].

⁸¹ Il cui beneficio ricadrà sull'intera filiera delle FER, dai produttori di moduli e inverter a quelli di sistemi di accumulo e strutture di supporto, dai progettisti agli installatori e ai manutentori.

Tabella 1: FOCUS RdM ComESTo (tabella aggiornata al 30/09/2019)

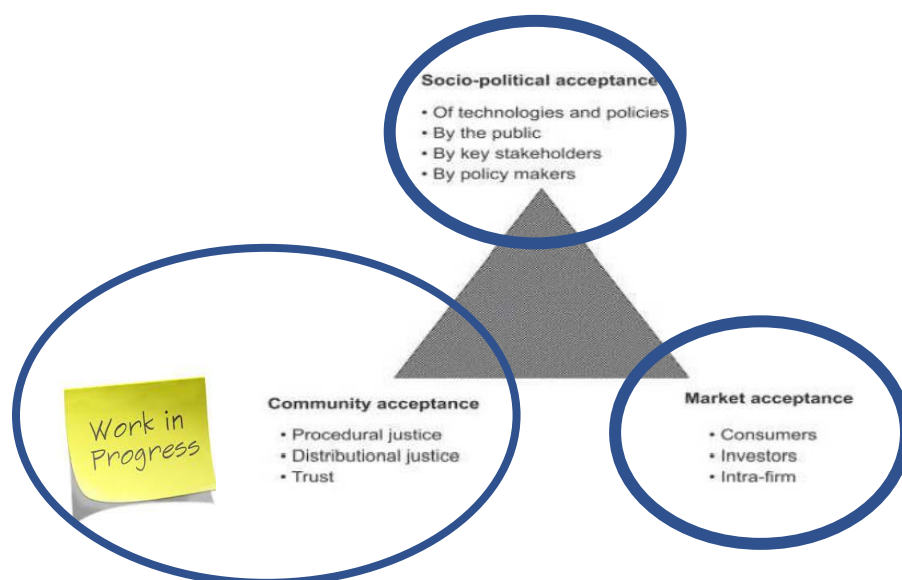
	N. di impianti SAE		Potenza (MW)		Capacità* (MWh)	
	Cumulato 18/19		Cumulato 18/19		Cumulato 18/19	
Calabria	Cumulato 18/19	308	Cumulato 18/19	2,0	Cumulato 18/19	5,5
	gen-set 2019	111	gen-set 2019	0,6	gen-set 2019	3,5
Puglia	Cumulato 18/19	540	Cumulato 18/19	2,2	Cumulato 18/19	22,0
	gen-set 2019	261	gen-set 2019	1,0	gen-set 2019	20,4
Campania	Cumulato 18/19	645	Cumulato 18/19	2,7	Cumulato 18/19	3,9
	gen-set 2019	249	gen-set 2019	0,3	gen-set 2019	1,4

FONTE: Nostra Elaborazione su dati ANIE Rinnovabili [13] su dati Terna.

Anche per quanto riguarda lo sviluppo delle Smart Grid la Puglia – anche grazie ad importanti progetti in campo – la Puglia risulta essere la RdM maggiormente avvantaggiata.

I dati esposti ci dicono che le regioni prese a riferimento dal progetto ComESTo hanno un potenziale – anche se differenziato – di diffusione ancora inespresso, così come appare chiaro che anche sulla creazione delle CER in ambito locale e regionale l'interesse è crescente. Volendo utilizzare il triangolo dell'accettabilità sociale di Wüstenhagen esposto nell'introduzione al rapporto (figura 5) possiamo sicuramente affermare – per quel che riguarda le CER – che si sono raggiunti due dei tre obiettivi chiave individuati per la Calabria, ovvero l'interesse del mercato e dei decisori, per la Puglia e per la Campania tutti e tre (Figura 23).

Figura 23: Triangolo dell'accettabilità



RIFERIMENTI APPENDICE

- [1] S. R. IPCC, «Global Warming of 1.5° C – Special Report.», [Online]. Available: <https://www.ipcc.ch/sr15/>.
- [2] M. D. Meadows D.H. e B. W. Randers J., *The limits to Growth. A report for the Club of Rome's Project on Predicament of Mankind*, New York: Potomac Associated Book, 1972.
- [3] E. E. a. S. Committee, «<https://www.eesc.europa.eu/>,» 20 Gennaio 2016. [Online]. Available: <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/delivering-new-deal-energy-consumers-communication>. [Consultato il giorno 9 Marzo 2020].
- [4] MISE, MinAmbiente, MIT, «“Proposta Piano Integrato per Energia e Clima”.», 2018. [Online]. Available: https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Proposta_di_Piano_Nazionale_Integrato_per_Energia_e_il_Clima_Italiano.pdf.
- [5] P. e. C. Europeo, *Direttiva (UE) 2018/2001: Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (rifusione) 2020*, Brussel, 11 Dicembre 2018.
- [6] C. Fraterrigo, «extranet.dbi.it,» 2010. [Online]. Available: http://extranet.dbi.it/archivio_allegati/allegati/27521.pdf. [Consultato il giorno novembre 2019].
- [7] GSE, «Rapporto Statistico 2012 - Fonti Rinnovabili,» 2013.
- [8] GSE, «Rapporto Statistico Solare Fotovoltaico 2019,» giugno 2019. [Online]. Available: https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Rapporti%20statistici/Solare%20Fotovoltaico%20-%20Rapporto%20Statistico%202019.pdf. [Consultato il giorno aprile 2020].
- [9] Puglia Notizie, «Agenzia quotidiana di Stampa del Consiglio Regionale della Puglia,» Consiglio Regionale della Puglia, 23 luglio 2019. [Online]. Available: <https://www.consiglio.puglia.it/dettaglio/contenuto/68893/E-legge-l-istituzione-delle-comunita-energetiche-in-Puglia--Trevisi---Continua-il-percorso-di-rinnovamento-della-regione->. [Consultato il giorno 12 dicembre 2019].
- [10] O. v. E. W. v. d. H. Koirala B.P., «Community Energy Storage: A responsible innovation towards a sustainable energy system?,» *Applied Energy*, n. 231 (2018), pp. 570-585, 2018.
- [11] ComESTo, «Classificazione dei sistemi di accumulo in base all'applicazione,» 2020.
- [12] ComESTo, «D1.2 Analisi di mercato per le tecnologie in studio,» Cosenza, 2020.
- [13] ANIE Rinnovabili, «Osservatorio Sistemi di Accumulo (dati al 31 marzo 2019),» Federazione ANIE, ANIE Rinnovabili, 24 Settembre 2019. [Online]. Available: <https://anie.it/osservatorio-sistemi-di-accumulo-dati-al-31-marzo-2019/?contesto-articolo=/sala-stampa/comunicati-stampa/#.XoGuvuozbIU>. [Consultato il giorno 12 Dicembre 2019].
- [14] I. N. Hicks J., «An exploration of the boundaries of 'community' in community renewable energy projects: Navigating between motivation and context,» *Energy Policy*, n. 113, pp. 523-534, 2018.
- [15] S. E. C. I. W. A. Rogers J.C., «Social impacts of community renewable energy projects: finding from woodfuel case study,» *Energy Policy*, n. 42, pp. 239-247, 2012.