



27.3.2015

Scheda informativa

Smart grid roadmap

Introduzione

La conseguenza dello sviluppo delle energie da fonti rinnovabili è una produzione elettrica decentrata e fluttuante. Ciò comporta il potenziamento delle reti tradizionali oppure la realizzazione di reti gestite in modo intelligente, vale a dire le cosiddette «smart grid».

Nozione di «smart grid»

Si tratta di un sistema in cui il passaggio dell'energia elettrica prodotta da fonti di vario tipo verso i consumatori con diversi profili di consumo avviene in modo intelligente, ovvero ricorrendo all'impiego di tecnologie di misurazione e di tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC).

Scopo della «smart grid roadmap»

La roadmap definisce in modo chiaro e univoco cosa si intende per «smart grid» in Svizzera ed è il documento di riferimento per la realizzazione delle reti intelligenti. Anch'esse saranno costituite da rame e acciaio, ma comprenderanno anche una moltitudine di dispositivi di gestione e ottimizzazioni che a lungo termine ridurranno il fabbisogno di nuove infrastrutture di rete convenzionali, contribuendo nel contempo al risparmio sui costi.

Visione smart grid in Svizzera

La smart grid roadmap traccia una visione che propone una soluzione efficiente per le principali sfide cui devono far fronte oggi le reti: un'interazione - basata sul mercato - tra le diverse parti interessate garantisce il costante equilibrio tra produzione e consumo di energia. Attraverso interventi mirati, i gestori delle reti provvedono a un esercizio sicuro. Le linee e i trasformatori sono sfruttati appieno senza però essere sovraccaricati, malgrado tutte le attività dei consumatori, degli accumulatori, dei veicoli elettrici, degli edifici e della produzione. Le reti di distribuzione "dialogano" con le reti di trasporto e ha luogo uno scambio reciproco di informazioni sulle rispettive necessità. Le centrali elettriche virtuali collegano numerose piccole unità di produzione decentrate e compensano le fluttuazioni della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. L'applicazione delle TIC presso la rete, la produzione e i consumatori come pure i dati dei consumatori finali sono protetti contro abusi e attacchi. È previsto un quadro legale che promuova l'innovazione nelle reti, crei condizioni quadro sicure per gli investimenti, sostenga attraverso l'innovazione la pianificazione a lungo termine e definisca in modo chiaro l'interazione tra mercato e rete.

Funzionalità delle smart grid e tecnologie necessarie

La roadmap definisce le funzionalità delle future reti, fissando quelle di base delle future smart grid. La roadmap individua complessivamente 18 funzionalità, di cui 10 sono funzionalità di base (cfr. fig. 1), attribuendo loro determinate tecnologie.



			Funzionalità di base	Funzionalità estesa
Categoria di funzione "Informazioni"	A1	Informazioni sugli elementi attivi della rete	■	
	A2	Informazioni sullo stato della rete	■	
	A3	Informazioni sulla produzione/consumo per i gestori di rete	■	
	A4	Informazioni sulla produzione/consumo per chi immette e chi preleva	■	
Categoria di funzione "Stabilità di rete", "Gestione del sistema" e "Qualità dell'approvvigionamento"	B1	Gestione del flusso di energia elettrica		■
	B2	Gestione della produzione, dell'accumulo e del consumo	■	
	B3	Identificazione e riduzione delle perdite tecniche		■
	B4	Protezione adattativa e riconfigurazione ottimale della rete dopo gli errori		■
	B5	Possibilità di fornire prestazioni di servizio relative al sistema individuali	■	
	B6	Sicurezza informatica e soluzioni d'emergenza in caso di perdita di funzioni TIC	■	
Categoria di funzione "Pianificazione dell'esercizio" e "Pianificazione di rete"	C1	Migliore base d'informazione per pianificare l'esercizio degli elementi della rete		■
	C2	Modelli di previsione per migliorare l'impiego dei mezzi d'esercizio		■
	C3	Integrazione della flessibilizzazione temporale per ottimizzare lo sviluppo della rete		■
Categoria di funzione "Mercato" "Consumatori"	D1	Ampia partecipazione al mercato da parte di consumatori e produttori	■	
	D2	Soluzioni volte a influenzare il comportamento dei consumatori	■	
	D3	Semplificazione del cambio di cliente	■	
	D4	Interfaccia tra rete e automazione degli edifici		■
	D5	Possibilità di mercati elettrici locali		■

Figura 1: funzionalità delle smart grid svizzere.

Già oggi sono disponibili numerose soluzioni tecniche; nel prossimo futuro saranno però possibili nuovi sviluppi e riduzioni dei costi. L'applicazione di queste tecnologie nelle reti è tuttora modesta perché mancano valori empirici di riferimento oppure perché non si è ancora delineata la necessità dal punto di vista tecnico. Tuttavia, questa situazione cambierà entro il 2025. La figura 2 mostra lo sviluppo delle tecnologie previsto nella roadmap e la loro disponibilità nelle reti.

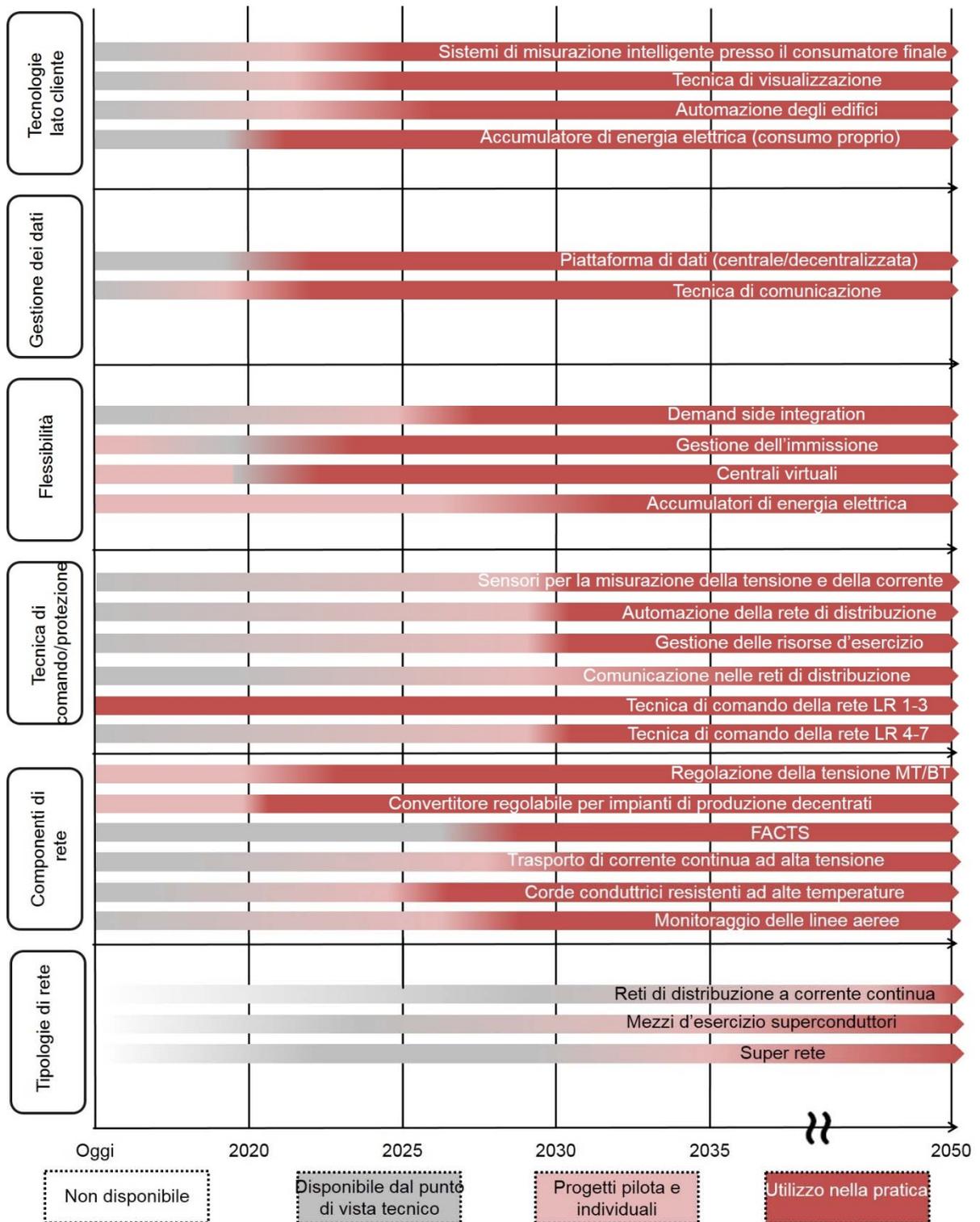


Figura 2: disponibilità delle tecnologie smart grid e loro applicazione nelle reti.



Standard, sicurezza e protezione dei dati

Molti standard tecnici sono già disponibili. A medio termine sarà però necessario definire soprattutto standard per i fabbricanti e gli utenti, tra l'altro, per quanto concerne l'interoperabilità. I lavori concernenti i nuovi standard delle reti intelligenti sono attualmente in corso a livello europeo e internazionale. Altrettanto importante è assicurare una standardizzazione per la sicurezza dei dati. Anche in questo ambito, a livello internazionale sono già stati avviati i pertinenti lavori a cui partecipa anche la Svizzera. Nel nostro Paese sono già in corso primi lavori di attuazione nel campo dei sistemi di misurazione intelligente («smart metering»). Si mira alla definizione di requisiti uniformi a livello nazionale e a un sistema che garantisca l'attuazione di questi standard. Per quanto concerne la protezione dei dati in Svizzera, si osserva un parallelismo tra il diritto federale e il diritto cantonale. Requisiti uniformi su scala nazionale nel settore della protezione dei dati (soprattutto per quanto riguarda i dati dei «prosumer», ovvero dei consumatori produttori di energia elettrica) sono importanti per l'interoperabilità dei sistemi, la riduzione dei costi di transazione e il futuro mercato liberalizzato dell'energia elettrica. Prescrizioni unitarie sulla protezione dei dati a livello federale sono efficaci soprattutto per i sistemi di misurazione intelligente.

Costi e benefici delle tecnologie intelligenti nelle reti

Le **tecnologie di rete innovative** prevedono una regolazione della potenza reattiva, una regolazione della tensione (trasformatori regolabili per le reti locali e regolatori di flusso) e tecnologie per la gestione dell'immissione in rete e il taglio dei picchi d'immissione delle nuove energie rinnovabili decentrate. Per diverse situazioni problematiche, le analisi indicano un risultato ampiamente positivo rispetto all'ampliamento convenzionale della rete. La gestione dell'immissione è una misura sensata, insieme alle regolazioni, per evitare di dover ampliare eccessivamente la rete. L'impiego di TIC complesse in simili soluzioni pragmatiche è necessario soltanto parzialmente.

Anche i **sistemi di misurazione intelligente** presso i consumatori finali presentano un rapporto costi-benefici positivo. Contribuiscono a semplificare il cambio dei consumatori finali e dei locatari nonché, in misura considerevole, la lettura del contatore dell'energia elettrica. La visualizzazione del consumo favorisce l'efficienza energetica (risparmi di energia elettrica) presso il consumatore finale e sostiene la gestione della produzione decentrata, ad esempio nel quadro del consumo proprio.

La **gestione del consumo**, a causa della necessaria gestione dettagliata e di una limitata disponibilità, è poco idonea a ridurre il fabbisogno di ampliamento della rete dovuto alle fonti energetiche rinnovabili. Piuttosto, sono opportune applicazioni nel settore del mercato intelligente («smart market»), ad esempio un aumento del consumo proprio, offerte sui mercati delle prestazioni di servizio relative al sistema oppure offerte volte alla riduzione dei costi d'acquisto dell'energia elettrica. In singoli casi, la gestione del consumo "per gruppi" può decongestionare le reti di livello superiore.

Per ora, gli **accumulatori decentrati**, analogamente alla gestione del consumo, in quanto pura misura di rete, non presentano un rapporto costi-benefici positivo, a condizione che non vi sia un drastico crollo dei prezzi. Possono essere opportuni soltanto se realizzano una buona parte dei benefici attraverso il mercato, analogamente alla gestione del consumo, (ad es. prestazioni di servizio relative al sistema oppure per il consumo proprio) e se sono utilizzati in singole situazioni, dietro versamento di una remunerazione da parte del gestore di rete. La gestione del consumo e gli accumulatori decentrati sono quindi in una certa misura in concorrenza tra loro.



Ambiti d'intervento regolatori

Le **innovazioni a livello di rete** e i corrispondenti incentivi sono importanti per garantire una crescente diffusione delle nuove soluzioni nelle reti. Una promozione finanziaria su scala ridotta attuata dalla Confederazione crea, a favore dei gestori di rete, certezza del diritto per poter aderire a progetti pilota e di ricerca applicati e maturare importanti esperienze nelle proprie reti.

Gli **incentivi di efficienza** sostengono la diffusione delle soluzioni smart grid. Considerata la complessità tecnica delle soluzioni smart grid, un ampliamento convenzionale della rete ad alta intensità di capitale può essere a breve termine più economico dell'introduzione di un'innovazione intelligente ad alta intensità di costi d'esercizio. Occorre esaminare come definire, nell'attuale contesto di regolazione dei costi, incentivi per le soluzioni smart grid appropriati e neutri dal punto di vista tecnologico. Inoltre, nel quadro della prevista «regolazione Sunshine» possono essere realizzati incentivi per innovazioni purché siano connessi ad approfondite verifiche dei costi e promuovano l'efficienza dell'ampliamento della rete.

Il **chiarimento delle questioni relative ai diritti di accesso** alle opzioni di flessibilità esistenti nelle reti di distribuzione (consumatori, accumulatori, veicoli elettrici, edifici, produzione) è importante per la diffusione di una gestione precisa della produzione, del consumo e degli accumulatori decentrati. Da un lato, il corretto equilibrio così conseguito tra il fabbisogno della rete e quello del mercato può avere vantaggi in termini macroeconomici, fermo restando che in nessun momento deve essere compromessa la sicurezza della rete. Dall'altro, il consumatore beneficia in questo modo di nuovi servizi. A tal riguardo, è necessario procedere alla definizione di chiari diritti e obblighi delle parti interessate come pure di nuovi processi e di un market design appropriato.

Nell'ambito della **protezione dei dati**, un primo passo è costituito dall'armonizzazione a livello nazionale delle disposizioni sulla protezione dei dati relative ai sistemi di misurazione intelligente. È altrettanto necessario garantire la sicurezza di questi sistemi. Per poter stabilire se vi è un'ulteriore necessità di regolazione, occorre prima di tutto attuare casi concreti nelle smart grid e analizzarli attraverso un'analisi dei rischi.