

Smart metering: tra innovazione del settore elettrico e tutela del consumatore

di Michela Tresca*
21 ottobre 2021

Sommario: 1. Premessa: digitalizzazione e innovazione dei sistemi energetici. – 2. La digitalizzazione del settore elettrico: un ritorno alle origini. – 2.1. I più recenti interventi in materia di digitalizzazione. 3. Le tappe normative dello *smart metering*. – 3.1. Le priorità della normativa europea. – 3.1.1. L'implementazione dei contatori elettrici intelligenti negli Stati membri. – 3.1.2. Le criticità legate all'installazione dei contatori *Linky* in Francia. – 3.2. La via italiana allo *smart metering*. – 4. La nuova figura del consumatore di energia. – 5. Accesso all'informazione. – 6. Trattamenti automatizzati e protezione dei dati personali. – 7. Considerazioni conclusive e prospettive future.

1. Premessa: digitalizzazione e innovazione dei sistemi energetici

Il settore energetico è stato tra i primi ad impiegare le tecnologie digitali al fine di facilitare la gestione e il funzionamento delle reti, oltre che modernizzare gli impianti, ed è quello che ha realizzato negli ultimi anni un forte investimento nel digitale¹.

Oggi la digitalizzazione rappresenta lo strumento indispensabile in vista del raggiungimento degli obiettivi fissati in sede europea. All'interno del Pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei"², che punta a una drastica trasformazione del sistema energetico con una transizione verso un'economia a basso contenuto di Co2 e basata sull'efficienza energetica, si prevedono misure rivolte tanto alle imprese europee, che dovranno essere più forti, innovative e competitive, quanto ai cittadini, ai

* Assegnista di ricerca in Diritto dell'economia presso la LUISS Guido Carli.

¹ L. COZZI - V. FRANZA, *Digitalizzazione: una nuova era per l'energia?*, in *Equilibri*, 2/2019, 401.

² Si tratta del pacchetto legislativo adottato dalle istituzioni europee tra la fine del 2018 e la prima metà del 2019 - cd. "*Winter package*" o "*Clean energy package*", con il quale è stato definito il quadro regolatorio della governance dell'Unione per l'energia e il clima in vista del raggiungimento dei nuovi obiettivi europei fissati al 2030 e del percorso di decarbonizzazione entro il 2050.

quali si riconosce un ruolo centrale nella transizione energetica e che potranno, a tal fine, avvantaggiarsi proprio delle nuove tecnologie. Tra queste, potranno contribuire in maniera rilevante ad accelerare le politiche legate al cambiamento climatico l'Intelligenza Artificiale, la *blockchain*, l'*Internet of Things*, il 5G³. La gestione energetica sarà così affidata a sistemi informatici e a canali digitali, progettati al fine di comportare vantaggi per il singolo utente, oltre che per il sistema nel suo complesso⁴.

In tale contesto, risulta centrale lo sviluppo di sistemi intelligenti⁵, che costituisce un punto imprescindibile per l'implementazione di *smart grid*, nell'ottica della più generale evoluzione dei centri urbani in *smart cities*⁶. Un ruolo di primo piano nel processo di transizione del settore elettrico è, infatti, ricoperto dalla trasformazione della rete elettrica, che da rete passiva – ove il flusso di energia passa dal luogo di produzione a quello di consumo – diventa rete attiva (*smart grid* appunto), in cui i flussi di energia seguono un percorso discontinuo e bidirezionale⁷. Lo sviluppo di tali reti sarà determinato anche dall'impiego massivo di elettrodomestici *smart* e connessi alla rete, in grado di comunicare al fine di garantire un consumo personalizzato di energia⁸.

Il ricorso alle tecnologie digitali nel settore energetico, oltre a fornire vantaggi in termini di efficienza delle centrali e delle reti, da cui discende una riduzione dei costi operativi e di manutenzione, comporta altresì modifiche più ampie a livello di sistema, giacché favorisce l'incontro tra domanda e offerta di energia⁹.

Tali trasformazioni vanno di pari passo con la continua elettrificazione dei servizi energetici e con la crescita dell'impiego di fonti ad energia decentrata, che contribuiscono al passaggio ad un sistema non più unidirezionale e centralizzato (da produttore/distributore di energia a utente finale), bensì basato su un modello di

³ La centralità del ricorso all'intelligenza artificiale e ai *big data* è evidenziata in un recente rapporto: AGENZIA EUROPEA PER L'AMBIENTE, *Verso un'Europa a inquinamento zero*, Lussemburgo, 2020, 62 s. In un precedente studio della Commissione Europea, *Digital Transformation Monitor - USA-China-EU plans for AI: where do we stand?*, 2018, si evidenzia come l'intelligenza artificiale potrebbe ridurre del 10% l'uso di energia elettrica, grazie alla possibilità di predire la domanda e la produzione della stessa.

⁴ Per un'analisi sulle implicazioni della digitalizzazione nel settore elettrico, cfr. J-M. GLACHENT - N. ROSSETTO, *La digitalizzazione alle porte del settore elettrico*, in *Energia*, 2/2019, 62 ss., in cui vengono evidenziati, in particolare, tre gruppi di cambiamenti: cambiamenti infrastrutturali, cambiamenti nei mercati e le comunità digitali.

⁵ Su cui v. L. DE SANTOLI, *Sviluppo di sistemi intelligenti per la decarbonizzazione dell'energia*, in *Energia, ambiente ed innovazione*, 1/2017, 46 ss.

⁶ C. MELONI - A. TUNDO - G. PAOLONI - F. ORSUCCI - F. CERVINI, *Dalla Smart Cities alla Smart Community*, in *Energia, ambiente ed innovazione*, n. 1/2017, 40 ss.

⁷ G. DE MAIO, *Cambiamento climatico ed energia rinnovabile decentrata: il ruolo dei governi locali*, in *federalismi.it*, 17 aprile 2019, 23.

⁸ In base ai dati forniti dall'International Energy Agency, si prevede che entro il 2040, oltre 1 miliardo di famiglie e 11 miliardi di elettrodomestici intelligenti potrebbero essere interconnessi, grazie a contatori intelligenti e dispositivi digitali, cosa che permetterà di gestire le modalità e i tempi di scambio di elettricità attraverso la rete. Tali dati sono riportati da A. RE REBAUDENGO, *Innovazione tecnologica, chiave di volta per la transizione*, in *Energia, ambiente e innovazione*, 2/2020, 35.

⁹ L. COZZI - V. FRANZA, *Digitalizzazione: una nuova era per l'energia?*, cit., 403 s. Sul ruolo centrale del digitale nell'ottica della transizione del settore energetico, cfr. A. RE REBAUDENGO, *Innovazione tecnologica, chiave di volta per la transizione*, cit., 34 ss.

generazione distribuita, ove l'energia viene prodotta e distribuita anche dagli stessi consumatori¹⁰.

L'importanza della digitalizzazione del settore energetico si misura, quindi, in termini di sostenibilità – dal momento che le tecnologie operano a servizio delle energie rinnovabili – e di efficienza, dato che i grossisti e gli intermediari possono ridurre i costi operativi e di manutenzione, migliorare l'efficienza delle centrali e delle reti, riducendo le interruzioni e i periodi di inattività e allungando la durata operativa degli impianti.

Tutto questo è reso possibile grazie alla connettività, che permette di collegare, aggregare e controllare molteplici unità individuali di produzione di energia e di impianti che la consumano¹¹.

2. La digitalizzazione nel settore elettrico: un ritorno alle origini

A partire dagli anni '80 del secolo scorso, l'impiego di tecnologie informatiche genera una profonda trasformazione del mercato elettrico.

Come noto, il settore dell'energia elettrica rientra storicamente tra gli esempi di monopolio naturale, dati gli elevati costi di duplicazione della rete, circostanza che spiega l'originaria scelta di un regime di esclusiva. In un simile contesto, non può essere sottovalutato il ruolo ricoperto dalle tecnologie digitali, che hanno permesso l'ingresso nel settore ad una pluralità di operatori, di pari passo con una consistente riduzione delle economie di scala nella produzione di energia elettrica e che ha condotto, di conseguenza, al superamento del regime tradizionale e all'apertura del mercato alla concorrenza¹². Da tale circostanza risulta come la liberalizzazione del settore elettrico, al pari di altri settori, sia stata resa possibile proprio dall'innovazione tecnologica¹³.

Con specifico riferimento al contesto europeo, la trasformazione del settore elettrico ha luogo in particolare nel corso degli anni '90, in cui vengono aperti alla concorrenza alcuni settori dell'industria elettrica, nella specie la produzione e la vendita

¹⁰ Ancora, L. COZZI - V. FRANZA, op. ult. cit., 404. Sul passaggio alla generazione distribuita di energia, cfr. altresì G. DE MAIO, *Cambiamento climatico ed energia rinnovabile decentrata: il ruolo dei governi locali*, cit., spec. 21 ss.

¹¹ Tali aspetti sono ben delineati sempre da L. COZZI - V. FRANZA, *Digitalizzazione: una nuova era per l'energia?*, cit., 404.

¹² In questo senso, V.M. DE BELLIS, voce *Energia Elettrica*, in S. Cassese (diretto da), *Dizionario di Diritto Pubblico*, vol. III, Giuffrè, 2006, 2189.

¹³ T. FAVARO, *Regolare la "transizione energetica": Stato, mercato, innovazione*, Padova, 2020, 31, che evidenzia come «lo sviluppo tecnologico ha inoltre consentito di scalfire il dogma dell'unicità della rete elettrica», con l'ingresso di una pluralità di operatori. L'ampio processo di riforma dei servizi pubblici negli anni '90, determinato dallo sviluppo tecnologico, è evidenziato da M. LOMBARDO, *I servizi di interesse economico generale nel settore dell'energia. Tra obblighi di servizio pubblico e regole di concorrenza*, in *I quaderni europei – serie energia, L'azione dell'Unione del settore dell'energia*, n. 1, gennaio 2012.

di energia¹⁴. Nel rinnovato contesto, diviene necessario garantire l'accesso senza discriminazioni¹⁵.

Sempre in quel periodo, il ricorso a terminali elettronici e ad algoritmi per la formazione dei prezzi consente l'apertura dei primi mercati all'ingrosso di energia¹⁶.

Come evidenziato in dottrina, l'innovazione tecnologica ha in realtà un impatto, ancora prima che sul versante della produzione e distribuzione di energia, su quello dei consumi, condizionando il modo di utilizzare l'elettricità¹⁷.

2.1. I più recenti interventi in materia di digitalizzazione

Constatata la sinergia tra sviluppo tecnologico e sviluppo energetico, si può evidenziare come essa sia tanto forte da aver portato alcuni studiosi a rilevare la corrispondenza tra età tecnologiche e fasi energetiche, caratterizzate ognuna dall'impiego di determinate fonti¹⁸.

Le tecnologie digitali accompagnano oggi una nuova fondamentale fase di sviluppo del settore elettrico, ponendosi come punto centrale della transizione energetica volta a limitare l'impiego di fonti fossili a favore di energie rinnovabili, al fine di raggiungere un impatto climatico zero¹⁹. Così le *Information Communication Technology* sono ora poste al servizio della sostenibilità ambientale e della riduzione dei consumi energetici.

¹⁴ La prima fase nel processo comunitario di costituzione del mercato interno dell'energia è rappresentata dalla Direttiva 1990/377/CEE, concernente una procedura comunitaria sulla trasparenza dei prezzi al consumatore finale industriale di gas e di energia elettrica, e la Direttiva 1990/547/CEE, concernente il transito di energia elettrica sulle grandi reti. Sarà poi con la Direttiva 1996/92/CE (c.d. "direttiva elettrica") che l'Unione europea richiede ai legislatori nazionali di introdurre elementi di concorrenzialità nel mercato elettrico, al fine di garantire un'apertura progressiva alla concorrenza. Per una ricostruzione del processo di apertura del mercato elettrico, cfr. A. COLAVECCHIO, *Energia elettrica*, in *Digesto disc. pubbl.*, 2005; S. OGGIANU, *Il processo di liberalizzazione dell'energia elettrica*, in E. Picozza - S.M. Sambri (a cura di), *Il diritto dell'energia*, Padova, 283 ss.; M. LONGOBARDI, *Liberalizzazioni e libertà d'impresa*, in *Riv. it. dir. pubbl. comunit.*, 2013, 603 ss.

¹⁵ V.M. DE BELLIS, voce *Energia Elettrica*, cit., 2189.

¹⁶ J-M. GLACHENT - N. ROSSETTO, *La digitalizzazione alle porte del settore elettrico*, cit., 63 e s.

¹⁷ T. FAVARO, *Regolare la "transizione energetica": Stato, mercato, innovazione*, cit., 31 s., che cita in proposito G. LANZAVECCHIA, *Progresso tecnico e innovazione*, in G. Zanetti (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia*, vol. V, Roma-Bari, Laterza, 1994, 521 ss.

¹⁸ A. CLÒ, *Energia e clima. L'atra faccia della medaglia*, Bologna, 2017, 40, definisce la tecnologia come «chiave di volta» delle diverse transizioni energetiche che si sono succedute. Evidenzia ancora l'A.: «È il corso delle innovazioni tecnologiche [...] che ha guidato i processi di sostituzione delle fonti, portando in ogni fase storica al dominio di una fonte sulle altre in ragione del nesso che la legava ai nuovi paradigmi tecnologici mentre poco vi influivano l'abbondanza o i prezzi relativi.» (43). Tra gli autori che hanno evidenziato il nesso tra evoluzioni tecnologiche ed energia, cfr. N. ROSENBERG, *Energia: la dimensione tecnologica*, in *Energia*, 4/1988, 23 ss.; nonché ID, *Exploring the Black Box: Technological Economics and History*, Cambridge, 1994.

¹⁹ Sull'argomento, cfr. C. DELMASTRO - L. PAOLI - J. TATTINI, *Sfide tecnologiche per la decarbonizzazione*, in *Energia*, 4/2020, 24.

In proposito, va considerato il ruolo delle politiche pubbliche, le quali si servono delle tecnologie come strumenti di *governance* a favore della sostenibilità²⁰, oltre che gli interventi del legislatore, che riconoscono alla tecnologia un ruolo di primo piano verso la transizione energetica. Quest'ultima richiede, infatti, una profonda trasformazione delle forme di regolazione del mercato elettrico.

È in particolare a partire dai due pacchetti di misure presentati dalla Commissione europea nel 2015, e volti alla costituzione dell'Unione dell'energia e del Mercato Unico Digitale²¹, che si può scorgere una certa integrazione tra politiche europee di promozione della digitalizzazione dell'economia e gli obiettivi energetici e ambientali²².

Più di recente, le nuove tecnologie compaiono all'interno dell'ultimo Pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei". Nella specie, innovazione e competitività costituiscono oggi una delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia, definite dalla Commissione europea²³. Di particolare rilievo, rispetto a tale obiettivo, sono la Direttiva 2018/2022/UE sull'efficienza energetica e la Direttiva 2018/844/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia. Con specifico riferimento a quest'ultimo settore, viene incoraggiato il ricorso alle nuove tecnologie allo scopo di creare edifici *smart* che, di pari passo con lo sviluppo delle reti intelligenti, permettano di raggiungere l'obiettivo di una maggiore efficienza di prestazioni energetiche.

La centralità delle tecnologie digitali rispetto all'obiettivo della transizione energetica risulta poi chiaramente all'interno del *Green Deal* europeo²⁴. Si tratta di una serie di proposte presentate dalla Commissione europea per trasformare le politiche dell'Unione in materia di clima, energia, trasporti e fiscalità e raggiungere, entro il 2030, una riduzione delle emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 e, in una prospettiva di più lungo periodo, raggiungere un impatto

²⁰ T. FAVARO, *Regolare la "transizione energetica": Stato, mercato, innovazione*, cit., 34.

²¹ Rispettivamente: Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo, al Comitato delle regioni e alla Banca europea per gli investimenti, *Una strategia quadro per un'Unione dell'energia resiliente, corredata da una politica lungimirante in materia di cambiamenti climatici*, COM(2015) 80 def, del 25 febbraio 2015 e Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Strategia per il mercato unico digitale in Europa*, COM(2015) 192 final, del 6 maggio 2015.

²² Così, F. DI PORTO, *Dalla convergenza digitale-energia l'evoluzione della specie: il consumatore iperconnesso*, in *Mercato Concorrenza Regole*, 1/2016, 60, che ravvisa una «spiccata integrazione, ancorché non una reale convergenza», indicando, nella specie, tre aree di convergenza tra ICT ed energia, ovvero tre ambiti di applicazione della tecnologia al fine del raggiungimento degli obiettivi energetici: efficienza e risparmio energetici; promozione dell'ambiente; rapporto tra consumatori e fornitori di energia. L'A. segnala come già nell'Agenda Digitale europea del 2010 non mancavano riferimenti ad aspetti energetici e in particolare veniva evidenziata l'importanza delle tecnologie digitali al fine del raggiungimento degli obiettivi ambientali.

²³ R. MICCÙ, *Lineamenti di diritto dell'energia. Nuovi paradigmi di regolazione e governo multilivello*, Torino, 2019, 123.

²⁴ Su cui v. A. QUINTILIANI - M. CELINO - M. CHINNICI - F. IANNONE - A. MARIANO - G. BRACCO - S. MIGLIORI, *HPC e BigData: una nuova digitalizzazione per il New Green Deal*, in *Energia, ambiente e innovazione*, 2/2020, 116 ss.

climatico zero entro il 2050. Con specifico riferimento al settore dell'energia, viene indicato, tra i principi fondamentali, lo sviluppo di «un mercato dell'energia pienamente integrato, interconnesso e digitalizzato» e si richiamano, tra i principali obiettivi, la costruzione di sistemi energetici interconnessi e di reti meglio integrate per sostenere le fonti energetiche rinnovabili, nonché la promozione di tecnologie innovative e di una infrastruttura energetica moderna.

Al fine di raggiungere gli obiettivi posti in sede europea, l'Italia ha presentato il suo Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC) per il periodo 2021-2030 che rappresenta uno degli strumenti centrali previsti dal *Winter Package*. Nel piano si fa a più riprese riferimento alla digitalizzazione del settore energetico, considerato l'«elemento innovativo» rispetto al passato, oltre che strumento fondamentale al fine di sfruttare le opportunità di rafforzamento della struttura produttiva nazionale che derivano dal programma di investimenti²⁵.

Digitalizzazione, innovazione e transizione ecologica compaiono, infine, tra gli assi portanti del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)²⁶, ove risulta una stretta connessione tra digitalizzazione e transizione verde e, quindi, tra obiettivi energetici e climatici, da un lato, e obiettivi di innovazione, dall'altro²⁷. Si segnalano, in particolare all'interno della missione «Rivoluzione verde e transizione ecologica» investimenti volti al potenziamento e alla digitalizzazione delle infrastrutture di produzione dell'energia elettrica, tra i quali rientra il rafforzamento delle *smart grid*²⁸.

3. Le tappe normative dello *smart metering*

All'interno del processo di transizione energetica e di innovazione digitale del sistema elettrico, un ruolo centrale è rivestito dai misuratori intelligenti di energia elettrica (i c.d. «*smart meter*»).

Si tratta di sistemi di telelettura e di telegestione di energia, che costituiscono il punto imprescindibile per garantire una trasformazione del settore.

²⁵ V. Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, *Piano nazionale integrato per l'energia e il clima*, dicembre 2019, 107.

²⁶ V., in proposito, la missione 2 del Piano nazionale di ripresa e resilienza presentato dal Governo alla Commissione europea il 30 aprile 2021, 131.

²⁷ Lo stretto legame tra obiettivi energetici e climatici e obiettivi di innovazione è espressamente messa in evidenza nel documento del Senato della Repubblica, nota breve n. 259 del marzo 2021, *La transizione ecologica nel Piano nazionale di ripresa e resilienza in Italia*. In esso si menziona espressamente l'importanza dell'introduzione degli *smart meter* al fine di conseguire gli obiettivi energetici e climatici europei.

²⁸ Nella specie, dei 23.78 mld di euro della missione M2C2 «Energie rinnovabili, idrogeno, rete e mobilità sostenibile», 4.11 mld sono previsti per potenziare e digitalizzare le infrastrutture di rete, di cui 3.61 mld per il rafforzamento delle *smart grid*.

Il misuratore di energia elettrica è, infatti, la prima interfaccia tra consumatore finale e venditori, oltre che sistema nel suo complesso, e rappresenta lo strumento di collegamento tra venditore e distributore di energia²⁹.

I contatori intelligenti permettono all'utente di visualizzare in tempo reale più quantità di energia elettrica rilevate e sono in grado di trasmettere a distanza le rilevazioni della misura dell'energia, congiuntamente ad altre informazioni relative all'utenza o al contratto di consumo³⁰. È, quindi, evidente come tali misuratori seguano un paradigma completamente diverso rispetto ai sistemi di misurazione tradizionali di tipo elettromeccanico, che forniscono all'utente informazioni sul consumo complessivo, e comunque, solo in seguito all'intervento del letturista.

3.1. Le priorità della normativa europea

L'introduzione e l'implementazione di sistemi di misurazione intelligenti dell'energia elettrica è da tempo al centro delle politiche europee in materia di sostenibilità e di mercati energetici concorrenziali ed efficienti.

Al fine di garantire lo sviluppo di tali sistemi, si sono susseguiti una serie di interventi normativi che hanno progressivamente definito la disciplina della materia.

Già la Direttiva 2006/32/CE sull'efficienza degli usi finali di energia e i servizi energetici indicava, tra le misure per migliorare l'efficienza energetica, il ricorso diffuso a strumenti tecnologici, tra cui veniva fatta espressa menzione dei sistemi di misurazione elettronica³¹.

Successivamente, con la Direttiva 2009/72/CE³², nell'ambito del Terzo Pacchetto Energia, viene introdotta la nozione di "sistema interconnesso"³³ e, tra le misure poste a tutela del consumatore, si invitano gli Stati membri ad assicurare l'attuazione di sistemi di misurazione intelligenti. A tal proposito, si prevede la possibilità di ricorrere ad una valutazione economica sulla base della quale definire un calendario per l'attuazione. Detta Direttiva fissa poi l'obiettivo dell'80% di contatori elettrici intelligenti entro il 2020, qualora l'analisi costi/benefici risultasse positiva³⁴.

²⁹ M. DE MIN - L. LO SCHIAVO, *Un nuovo paradigma dei consumi elettrici per un consumatore più evoluto*, in L. AMMANNATI (a cura di), *La trasformazione energetica*, Torino, 2018, 142.

³⁰ *Ibidem*.

³¹ Così, il considerando 28 della Direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio. L'art. 13 dello stesso atto demandava agli Stati membri di garantire ai consumatori contatori individuali finalizzati alla misurazione del consumo energetico «che riflettano con precisione il loro consumo effettivo e forniscano informazioni sul tempo effettivo d'uso».

³² Direttiva 2009/72/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 luglio 2009, relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che abroga la direttiva 2003/54/CE.

³³ Così, art. 2, punto 14, Direttiva 2009/72/CE, che lo definisce «un complesso di sistemi di trasmissione e di distribuzione collegati mediante uno o più interconnector».

³⁴ Tale obiettivo viene indicato nell'Allegato 1 "Misure sulla tutela dei consumatori", par. 2.

All'interno di tale quadro normativo, si iscrive la Comunicazione della Commissione europea del 12 aprile 2011, intitolata "Reti intelligenti: dall'innovazione all'introduzione", nella quale vengono individuate le azioni principali al fine di accelerare l'introduzione di reti intelligenti³⁵, obiettivo, quest'ultimo, rispetto al quale la Commissione si propone di predisporre orientamenti metodologici per l'elaborazione, da parte degli Stati membri, dei relativi piani di attuazione.

Va poi citata, più nello specifico, la Raccomandazione 2012/148/UE sui preparativi per l'introduzione dei sistemi di misurazione intelligenti che, tra l'altro, fornisce orientamenti al fine di svolgere la suddetta analisi costi-benefici, oltre che indicare i requisiti funzionali minimi comuni per i sistemi di misurazione intelligenti³⁶.

È poi la Direttiva 2012/27/UE in materia di efficienza energetica che, fissando il target del 20% di risparmio energetico entro il 2020, introduce una nuova definizione di "sistema di misurazione intelligente", così da evidenziare l'importanza dell'informazione e della trasmissione dei dati³⁷. Vengono, inoltre, fornite indicazioni ulteriori sullo sviluppo e sui requisiti funzionali minimi dei sistemi di *smart metering*³⁸.

L'implementazione di sistemi di misurazione intelligenti costituisce tuttora uno degli strumenti delle politiche energetiche europee, nell'ottica del raggiungimento di una effettiva transizione energetica.

È proprio con il Pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" che l'Unione europea ha, da ultimo, fissato le priorità in materia di efficienza energetica, energie rinnovabili e mercato interno dell'energia.

Nell'ambito della recente riforma, vanno in particolare segnalate, ai fini della presente analisi, due atti che intervengono sulla Direttiva del 2012 in materia di efficienza energetica.

Si tratta, anzitutto, della Direttiva 2018/2002/UE³⁹ che, nello stabilire un quadro comune di misure per promuovere l'incremento dell'efficienza energetica del 20% entro il 2020 e di almeno il 32,5% entro il 2030, indica la data del 1° gennaio 2027

³⁵ A tal fine, vengono indicate le seguenti cinque azioni: 1. definire norme tecniche; 2. garantire la tutela dei dati dell'utenza; 3. istituire un quadro normativo che preveda incentivi alla diffusione delle reti intelligenti; 4. garantire un mercato al dettaglio aperto e competitivo, nell'interesse dei consumatori; 5. fornire un sostegno costante all'innovazione, a livello tecnologico e di sistema.

³⁶ La Commissione europea ha poi istituito un'apposita *task force* con il compito di fornire consulenza sugli orientamenti strategici e regolamentari necessari per la diffusione delle reti intelligenti in Europa. La *task force* ha pubblicato una relazione in cui sono illustrati i servizi, le funzioni e i vantaggi previsti, tutti condivisi dalle imprese, dalle autorità pubbliche e dalle organizzazioni dei consumatori.

³⁷ L'art. 2, n. 28, della Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica definisce "sistema di misurazione intelligente": «un sistema elettronico in grado di misurare il consumo di energia, fornendo informazioni rispetto ad un dispositivo convenzionale, e di trasmettere e ricevere dati utilizzando una forma di comunicazione elettronica».

³⁸ V. art. 9, Direttiva 2012/27/UE. Tale quadro normativo è completato dalla normativa tecnica. Il riferimento è alla Direttiva 2014/32/UE (*Measuring Instruments Directive* – detta anche "Direttiva MID") con la quale sono stati definiti i requisiti tecnici e di misurazione che devono essere soddisfatti dagli strumenti di misura commercializzati in Europa.

³⁹ Direttiva 2018/2002/UE che modifica la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

come termine entro cui assicurare la capacità di lettura da remoto per tutti i contabilizzatori in uso.

Specifiche previsioni in materia di *smart metering* sono poi contenute all'interno della Direttiva 2019/944/UE relativa alle norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica⁴⁰. Nella specie, viene richiesto agli Stati membri e alle Autorità di regolazione di settore di incentivare gli operatori a ricorrere a sistemi di misurazione intelligenti interoperabili al fine di favorire la partecipazione attiva del cliente finale⁴¹.

Spetta all'autorità competente l'elaborazione di un calendario con un orizzonte temporale di massimo dieci anni e si prescrive l'obiettivo di copertura pari all'80% dei clienti finali dotati di contatori intelligenti entro sette anni dalla valutazione positiva o entro il 2024 per gli Stati che hanno intrapreso l'introduzione sistematica dei contatori prima del luglio 2019⁴². Vengono poi definite le funzionalità che i sistemi di *smart metering* devono soddisfare⁴³. L'art. 21 della Direttiva prevede, inoltre, il diritto a un contatore intelligente anche nel caso in cui la valutazione costi-benefici sia risultata negativa e lo Stato membro non abbia provveduto a una introduzione sistematica di tali sistemi di misurazione.

Di contatori intelligenti si fa menzione anche nella Direttiva 2018/844/UE, che li contempla tra le tecnologie da impiegare al fine di garantire l'efficienza energetica negli edifici.

3.1.1. L'implementazione dei contatori elettrici intelligenti negli Stati membri

Come evidenziato, quindi, a partire dalla Terzo pacchetto energia del 2009, gli Stati membri sono stati chiamati a recepire nell'ordinamento interno disposizioni relative alla implementazione di contatori intelligenti nel settore elettrico.

Se almeno i tre quarti degli Stati ha accompagnato l'implementazione di strategie per la diffusione di *smart metering* con interventi normativi, la restante parte in realtà, nonostante abbia intrapreso il *roll out* dei contatori intelligenti, non ha adottato uno specifico quadro normativo in materia. Tale assenza non corrisponde, tuttavia, a un impegno minore verso l'implementazione di dette tecnologie. È il caso della Croazia e della Slovenia, rispetto alle quali, a fronte dell'assenza di uno specifico quadro normativo, si registra una significativa attività da parte degli operatori locali nell'implementazione di *smart grid*⁴⁴.

⁴⁰ Anche la Direttiva 2019/944/UE, relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica interviene sulla Direttiva 2012/27/UE.

⁴¹ Art. 19, Direttiva 2014/944/UE.

⁴² Così, l'Allegato II della stessa Direttiva.

⁴³ Art. 20, Direttiva 2019/944/UE.

⁴⁴ Questi dati sono tratti da EUROPEAN COMMISSION, *Benchmarking smart metering deployment in the EU-28*, Final Report, December 2019, spec. 35 ss.

Per quanto riguarda il livello raggiunto nella installazione degli *smart meter*, solo alcuni Stati (Svezia, Finlandia, Italia, Estonia, Malta e Spagna) vantano già da alcuni anni una introduzione su larga scala. Altri (tra cui Danimarca, Austria, Slovenia, Regno Unito, Francia, Lussemburgo, Polonia, Grecia, Olanda) si sono posti, nell'ultimo anno, l'obiettivo di raggiungere, e in parte superare, la copertura dell'80% degli utenti⁴⁵.

Dati divergenti tra i vari Stati membri si registrano anche per quel che concerne le analisi costi-benefici richieste dalla normativa europea, risultate negative al 2018 per ancora quattro Stati membri (Bulgaria, Repubblica ceca, Germania, Irlanda).

I prossimi anni saranno, quindi, fondamentali al fine di raggiungere un quadro il più possibile uniforme in tutta l'Unione.

3.1.2. Le criticità legate all'installazione dei contatori *Linky* in Francia

Un caso interessante di studio è rappresentato dalla Francia, che non rientra tra i primi paesi ad aver raggiunto la copertura dell'80% della popolazione, ma che ha posto entro il 2021 l'ambizioso obiettivo dell'installazione di 35 milioni di dispositivi.

Il primo intervento normativo sui contatori intelligenti nel settore elettrico è la legge n. 781 del 2005, seguita da vari interventi attuativi⁴⁶.

Negli ultimi mesi del 2015 l'allora Ministro dell'Ambiente Ségolène Royale ha presentato i contatori elettrici intelligenti *Linky*, che avevano trovato una formalizzazione, a livello normativo, nella legge sulla transizione energetica per la crescita verde dell'agosto dello stesso anno⁴⁷.

Sin dall'inizio, il governo francese e il fornitore Enedis hanno dovuto affrontare forti contrasti in merito all'installazione di detti contatori. Le ragioni dell'ampio dibattito instauratosi intorno ai contatori *Linky* sono molteplici, sebbene la principale preoccupazione sia da ravvisare nei rischi sanitari legati alle onde elettromagnetiche emesse da detti strumenti. A tale principale motivo di contrasto all'installazione di *smart meter*, si aggiungono ragioni legate ai rischi per la vita privata e per la sicurezza dei dati personali; ai rischi socio-economici, ravvisati nella perdita di posti di lavoro derivante dalla automatizzazione dei processi e nell'aumento di costi di fatturazione per i consumatori; ai rischi sull'impatto ecologico e sulla sicurezza delle apparecchiature, con particolare riferimento alla possibilità di generare incendi o interferenze con altri dispositivi intelligenti presenti nelle abitazioni⁴⁸.

⁴⁵ *Ivi*, 59 ss.

⁴⁶ Sull'implementazione degli *smart meter* in Francia, cfr. EUROPEAN COMMISSION, *Supporting Country Fiches accompanying the report Benchmarking smart metering deployment in the EU-28*, December 2019, 106 ss.

⁴⁷ LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Sull'implementazione dei contatori *Linky*, cfr. Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, *Le déploiement du compteur Linky*, Rapport n° 010655-01, Janvier 2017.

⁴⁸ Di « cinq pôles thématiques » parlano L. DRAETTA - B. TAVNER, *De la « fronde anti-Linky » à la justification écologique du smart metering : retour sur la genèse d'un projet controversé*, in *Lien social*

Molto forte è stato, in particolare, il dibattito intorno alla questione relativa al rispetto della *privacy* e della protezione dei dati personali generati da detti contatori.

Sul punto, è intervenuta anche la CNIL, l'Autorità francese di protezione dei dati, che nel febbraio 2020 ha constatato che i contatori *Linky* non raccogliessero un consenso sufficientemente specifico e chiaro da parte dei consumatori e che la durata della conservazione dei dati trattati fosse eccessiva rispetto alle finalità del trattamento, in contrasto con il quadro disegnato dal *General data protection Regulation* (GDPR)⁴⁹.

Il caso si è concluso con la chiusura della diffida che era stata rivolta al fornitore da parte dell'Autorità di settore, dal momento che il primo ha previsto una nuova procedura di consenso, oltre ad aver implementato una nuova *policy* di conservazione, che presenta ora dei periodi di conservazione proporzionati alle finalità per le quali i dati vengono elaborati⁵⁰.

2.2. La via italiana allo *smart metering*

Se si guarda all'implementazione di sistemi di *smart metering*, l'Italia rappresenta senza dubbio un esempio virtuoso. Primo, tra gli Stati europei, ad introdurre su larga scala contatori elettrici intelligenti, il nostro paese mantiene ancora il primato a livello mondiale per numero di *smart meter* in servizio (oltre 35 milioni)⁵¹.

L'installazione dei contatori elettrici di prima generazione (1G) è iniziata nel 2001, come iniziativa volontaria di Enel distribuzione S.p.a (oggi e-distribuzione S.p.a), seguita poi da altri distributori⁵², ben prima quindi che l'Unione europea imponesse degli obiettivi di copertura e che definisse un quadro normativo in materia.

Anzi, sarà proprio sulla base dei risultati raggiunti dall'Italia, e da pochi altri paesi, che l'Ue porrà l'obiettivo dell'80% di contatori elettrici telegestiti da raggiungere entro il 2020 in tutti gli Stati membri, a seguito di un'analisi costi-benefici⁵³.

Questa prima tappa è stata seguita, nel 2006, dall'intervento dell'Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente (ARERA) che, con Delibera 292/2006, ha

et Politiques, 2019, 58, a cui si rimanda per un'analisi in merito all'origine dell'opposizione pubblica e al ruolo svolto dai media rispetto al caso *Linky*.

⁴⁹ La CNIL è intervenuta la prima volta nel 2019 con una diffida delle società EDF ed ENGIE: *Décision n° MED 2019-035 du 31 décembre 2019 mettant en demeure la société ÉLECTRICITÉ DE FRANCE (EDF)*, disponibile al link <https://www.legifrance.gouv.fr/cnil/id/CNILTEXT000041552962/>.

Per un'analisi più approfondita delle questioni legate alla protezione dei dati si rimanda *infra*, par. 6.

⁵⁰ CNIL, *Décision MED-2019-036 du 4 mai 2021, Clôture de la décision n°MED-2019-036 du 31 décembre 2019 mettant en demeure la société ENGIE*.

⁵¹ EUROPEAN COMMISSION, *Benchmarking smart metering deployment in the EU-28*, cit., 120.

⁵² ARERA, *Sistemi di smart metering di seconda generazione (2G) per la misura di energia elettrica in bassa tensione. Disposizioni per le imprese distributrici che servono fino a 100.000 punti di prelievo*, Doc. 360/2020/E/eel del 6 ottobre 2020, 4.

⁵³ Come si è detto, tale obiettivo è stato fissato con la Direttiva 2009/72/UE. Sul punto, cfr. M. DE MIN - L. LO SCHIAVO, *Un nuovo paradigma dei consumi elettrici per un consumatore più evoluto*, cit., 142.

imposto l'obbligo di installare gli *smart meter* di prima generazione e ha stabilito le caratteristiche tecniche degli stessi.

Tali interventi hanno permesso all'Italia di svolgere un ruolo da apripista nel processo di installazione e diffusione di misuratori elettrici e, in questo modo, di superare il target dell'80% e l'obiettivo temporale del 2020 fissati dalla Direttiva 2009/72/CE, riuscendo a raggiungere, già nel 2011, un tasso di penetrazione del 95%⁵⁴.

È in un quadro caratterizzato da un'ampia diffusione e implementazione di contatori elettrici intelligenti di prima generazione che si colloca il primo intervento normativo in materia, con il quale vengono poste le basi per lo sviluppo di una nuova generazione di contatori elettrici. Il d.lgs. 102/2014, in recepimento della Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, richiede infatti ad ARERA di definire le specifiche abilitanti degli *smart meter* di seconda generazione (2G)⁵⁵.

Va dato conto, in proposito, di un intervento costante di ARERA. Dal 2012 ad oggi, sono numerose le delibere emanate dall'Autorità di settore. Tra i più recenti interventi in materia, si può segnalare la Delibera 306/2019/R/eel con cui sono state aggiornate, per il triennio 2020-2023, le direttive per la predisposizione dei piani di messa in servizio dei misurati 2G entro il 2022, prevedendo la conclusione della fase massiva entro il 2025.

In particolare, e con riferimento alle tempistiche di attuazione, l'Autorità prevede che a partire dal 2022 le imprese distributrici che servono fino a 100.000 punti debbano installare solo misuratori 2G e si indica il 2025 come data entro la quale giungere al 90% di *smart meter* di seconda generazione.

Alcune modifiche transitorie per il 2020 sono state, da ultimo, disposte con la Delibera 213/2020/R/eel.

Novità in materia sono state poi introdotte con il d.lgs. 14 luglio 2020, n. 73 che ha dato attuazione alla Direttiva 2018/2002/UE sull'efficienza energetica. Per quel che interessa in questa sede, il decreto prevede che debbano essere leggibili da remoto i contatori di fornitura, i sotto-contatori o i sistemi di contabilizzazione del calore individuali installati dopo il 25 ottobre 2020 e si individua la data del 1° gennaio 2027 come termine entro il quale tutti i predetti sistemi devono essere dotati di dispositivi che ne permettano la lettura da remoto⁵⁶.

3. La nuova figura del consumatore di energia

⁵⁴ Ancora, EUROPEAN COMMISSION, *Benchmarking smart metering deployment in the EU-28*, cit., 121.

⁵⁵ Così, art. 9, comma 3, d.lgs. 102/2014, come modificato dal d.lgs. 141/2016. In tal senso, l'Autorità ha proceduto con Delibera 87/2016/R/eel per la definizione delle funzionalità e delle caratteristiche dei contatori elettrici 2G, nonché con Delibera 646/2017/R/eel sul riconoscimento dei costi per la misura dell'energia in bassa tensione e per la messa in servizio degli *smart meter* 2G.

⁵⁶ Art. 9, comma 1, lett. c), d.lgs. 73/2020, che modifica l'art. 9 del d.lgs. 102/2014.

All'interno del più generale approccio europeo alla regolazione del consumatore – che negli ultimi decenni è passato dalla centralità di obblighi di informazione posti a capo delle imprese e degli operatori economici alla primazia riconosciuta al ruolo attivo del consumatore, grazie a una maggiore consapevolezza dello stesso anche dei propri diritti – si colloca la trasformazione del ruolo del consumatore energetico⁵⁷.

Le modifiche di approccio nella tutela del consumatore avvengono parallelamente alla liberalizzazione del settore elettrico, che consente, anzitutto, all'utente finale una maggiore scelta del proprio fornitore.

Gli interventi che si sono succeduti a livello europeo, nel delineare un nuovo approccio regolatorio volto a rafforzare la consapevolezza del consumatore, hanno posto al centro il ruolo attivo svolto da quest'ultimo, grazie anche agli strumenti messi a disposizione dallo sviluppo tecnologico⁵⁸.

Come si diceva, di pari passo con il progressivo processo di liberalizzazione che ha investito il settore energetico, l'intervento europeo è andato nel senso di riconoscere al consumatore una sempre maggiore autonomia nelle scelte da compiere tanto con riferimento al fornitore, quanto rispetto ai propri consumi, fino alla definizione di autoapprovvigionamento di energia⁵⁹.

Tale approccio è ben delineato all'interno della strategia dell'Unione dell'energia⁶⁰, nella Comunicazione "Un new deal per il consumatore dell'energia"⁶¹ in cui vengono individuati tre pilastri di intervento: un maggior potere decisionale per i consumatori basato, appunto, su una migliore informazione; sistemi intelligenti applicati alle reti e in ambito domestico; gestione e protezione dei dati.

È chiaro come, nell'ambito della trasformazione del ruolo del consumatore energetico, si collocano i sistemi di misurazione intelligenti di energia che, mettendo a disposizione maggiori informazioni all'utente finale e permettendo, sulla base delle

⁵⁷ Per una ricostruzione dell'evoluzione che ha investito la regolazione del consumatore, cfr. L. AMMANNATI, *Il paradigma del consumatore nell'era digitale: consumatore digitale o digitalizzazione del consumatore?*, in *Riv. trim. di Diritto dell'economia*, 1/2019, 8 ss.

Va segnalato come, nel senso di porre i consumatori di energia al centro del mercato elettrico, va la Direttiva 2019/944/UE, che parla di "clienti attivi" (art. 15), prescrivendo che gli Stati membri non debbano sottoporre gli stessi a requisiti tecnici o amministrativi.

⁵⁸ In questo senso, v. da ultimo, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Un New Deal per i consumatori*, COM (2018) 183 final, dell'11 aprile 2018.

⁵⁹ L. AMMANNATI, *Il paradigma del consumatore nell'era digitale: consumatore digitale o digitalizzazione del consumatore?*, cit., 16.

⁶⁰ Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Una strategia quadro per un'Unione dell'energia resiliente, corredata da una politica lungimirante in materia di cambiamenti climatici*, COM (2015) 80 final, del 25 febbraio 2015, in cui si sottolinea il posto di primo piano che devono ricoprire i cittadini, attivi nel processo di transizione energetica, e che grazie alle nuove tecnologie possano vedere una riduzione dei costi e una partecipazione attiva nel mercato.

⁶¹ Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Un "new deal" per i consumatori di energia*, COM (2015) 339 final, del 15 luglio 2015.

stesse, di modificare le proprie abitudini di consumo, consentono un maggior controllo e un più ampio margine di scelta.

Ciò risulta ancora più evidente con l'introduzione di sistemi di misurazione di seconda generazione che permettono di avere una fatturazione basata su misure reali, di disporre di misure giornaliere sui consumi e, dal lato dell'offerta, di predisporre contratti con servizi personalizzati.

Difatti, i contatori 2G si caratterizzano per l'esistenza, a fianco al canale tradizionale di comunicazione rivolto al settore elettrico (*chain 1*) che ne risulta rafforzato, di un secondo canale in cui la comunicazione è rivolta allo stesso punto di prelievo/immissione e, dunque, all'utente finale, oltre che a terze parti da lui autorizzate (*chain 2*)⁶². Proprio l'esistenza di questo secondo canale, che permette di raccogliere dati che si avvicinano al momento dell'effettiva rilevazione, consente al consumatore di avere una maggiore consapevolezza del proprio consumo di energia⁶³. Se con i precedenti dispositivi la lettura mensile dei consumi era rimessa ai gestori di rete, e i consumatori avevano accesso a semplici letture stimate contenute nelle bollette, con i contatori di ultima generazione gli utenti possono leggere in tempo reale i propri consumi elettrici.

Tale nuovo approccio risulta indispensabile all'interno dei più generali obiettivi di efficienza energetica posti in sede europea, dapprima con la Direttiva 2012/27/UE e, da ultimo, all'interno del *Winter Package*, con la Direttiva 2018/2002/UE.

Il ruolo attivo dei consumatori può essere considerato, quindi, uno dei tre punti di maggiore novità introdotti con il Pacchetto energia pulita per tutti gli europei, a fianco all'efficienza energetica e all'uso e alla regolazione delle energie rinnovabili⁶⁴. Si tratta di un consumatore che dispone di informazioni sui costi, sui consumi e sull'offerta, al punto da divenire un attore indispensabile nel processo di transizione energetica.

3.1. Accesso all'informazione

La diffusione di contatori intelligenti, in particolare a partire dalla messa a punto di quelli di seconda generazione, ha permesso, al fornitore/distributore di energia di svolgere letture da remoto – oltre che offrire servizi innovativi personalizzati – e,

⁶² Per una descrizione dettagliata sul funzionamento dei due canali e sull'impatto nei confronti del sistema di informazione, cfr. M. DE MIN - L. LO SCHIAVO, *Un nuovo paradigma dei consumi elettrici per un consumatore più evoluto*, cit., 145 ss.

⁶³ *Ivi*, 146 s.

⁶⁴ R. MICCÙ, *Lineamenti di diritto europeo dell'energia. Nuovi paradigmi di regolazione e governo multilivello*, Torino, 2019, 124 e 143 ss. Sulla centralità del consumatore nella più ampia strategia energetica europea, cfr. altresì L. AMMANNATI, *Il paradigma del consumatore nell'era digitale: consumatore digitale o digitalizzazione del consumatore?*, cit., 17. Sul ruolo centrale del consumatore e sulla sua trasformazione in "prosumer"; D. MURRU, *La regolazione dei prosumer*, in L. AMMANNATI (a cura di), *La transizione energetica*, cit., 159 ss.

all'utente finale, di poter visualizzare e consultare una grande quantità di dati, in tempo reale, sulla base dei quali orientare le proprie scelte di consumo.

I contatori di ultima generazione offrono, infatti, all'utente un'interfaccia con dati da visualizzare direttamente sul display o da trasferire a dispositivi esterni.

In tale contesto, cambia il ruolo svolto dall'informazione, non più volta solo a limitare l'asimmetria informativa che caratterizza il rapporto utente - imprese, quanto piuttosto a garantire un'"autodeterminazione informata" dell'utente⁶⁵.

Ciò ha certamente generato una forte aspettativa di accesso all'informazione da parte del cliente/utente, che tuttavia non ha sempre trovato un'adeguata risposta, in quanto non accompagnata da un'adeguato sviluppo tecnologico⁶⁶.

Le istituzioni europee si sono mostrate consapevoli dell'importanza di rafforzare il diritto dei consumatori a «un accesso frequente, anche quasi in tempo reale, a informazioni parzialmente standardizzate, significative, precise e comprensibili sul consumo e sulle relative spese nonché sui tipi di fonti energetiche»⁶⁷.

In materia, è intervenuto anche il legislatore. La Direttiva 2012/27/UE conteneva disposizioni specifiche dedicate all'accesso all'informazione⁶⁸, trasposte a livello interno nel d.lgs. 102/2014⁶⁹. In particolare, tale decreto ha previsto che i contatori intelligenti devono fornire agli utenti finali informazioni sul tempo effettivo di utilizzo e che, rispetto ai dati così generati e trattati, sia garantita la sicurezza e la riservatezza. È stato, altresì, previsto che detti contatori siano in grado di tener conto dell'energia immessa nella rete dagli utenti e che i dati relativi alla immissione e al prelievo di energia elettrica siano messi a disposizione del cliente finale o, su richiesta, di un soggetto terzo che agisce a suo nome⁷⁰.

⁶⁵ L. AMMANNATI, *Il paradigma del consumatore nell'era digitale: consumatore digitale o digitalizzazione del consumatore?*, cit., 15.

⁶⁶ Tale criticità è messa in evidenza da M. DE MIN - L. LO SCHIAVO, *Un nuovo paradigma dei consumi elettrici per un consumatore più evoluto*, cit., 143, i quali evidenziano la circostanza che il contatore non sia posizionato nel luogo in cui avvengono i consumi, che il display non sia *user-friendly* (dato che la consultazione delle diverse informazioni avviene "a scorrimento di lista" anziché seguendo una navigazione ad albero logico), che il processo di riconfigurazione sia lento, oltre che l'assenza di interoperabilità con terze parti.

⁶⁷ Così, Comunicazione della Commissione del 15 luglio 2015, *Un new deal per i consumatori di energia*, cit., 11. L'importanza di mettere a disposizione dei consumatori le informazioni necessarie al fine di svolgere un ruolo attivo, era stato già evidenziato in Pacchetto dell'Unione dell'energia, Comunicazione della Commissione, *Una strategia quadro per un'Unione dell'energia resiliente, corredata da una politica lungimirante in materia di cambiamenti climatici*, COM(2015) 80 final, del 25 febbraio 2015.

⁶⁸ Si tratta dell'art. 10, intitolato "Informazioni sulla fatturazione" che disponeva la necessità che le informazioni sulla fatturazione fossero precise e fondate sul consumo reale oltre che la necessità, per gli Stati membri, di permettere all'utente di «accedere agevolmente a informazioni complementari sui consumi storici che consentano di effettuare controlli autonomi dettagliati». L'art. 11 "Costi dell'accesso alle informazioni sulla misurazione e sulla fatturazione" prevedeva la necessità di garantire l'adeguatezza e la gratuità dell'accesso all'informazione sulla misurazione e sulla fatturazione.

⁶⁹ Art. 9, d.lgs. 102/2014.

⁷⁰ M. DE MIN - L. LO SCHIAVO, *Un nuovo paradigma dei consumi elettrici per un consumatore più evoluto*, cit., 144.

Su tale quadro è da ultimo intervenuta la Direttiva 2018/2022/UE, recepita in Italia con il d.lgs. 73/2020, nella quale si sottolinea la necessità di modificare le disposizioni della precedente Direttiva in materia di informazioni relative al consumo di energia, affinché queste siano dettagliate e frequenti⁷¹. Oggi, il d.lgs. 102/2014 prevede espressamente che le informazioni sulla fatturazione bimestrali siano comunicate a titolo gratuito e che ai clienti debba essere data la possibilità di accedere gratuitamente e agevolmente alle informazioni sui consumi⁷².

Ancora, con riferimento specifico al piano interno, con la legge di bilancio 2018 (l. n. 205 del 27 dicembre 2017)⁷³ è stato previsto, al fine di garantire l'accesso da parte degli utenti finali ai propri dati di consumo di energia elettrica e di gas, in maniera gratuita e senza oneri a loro carico, che l'accesso a tali dati avvenga per il tramite del Sistema informativo integrato (SII)⁷⁴. È stato così previsto il Portale consumi, da cui gli utenti possono accedere ai dati sulle forniture di energia elettrica e di gas di cui sono titolari, tra cui rientrano i dati di consumo storici, oltre che informazioni tecniche e contrattuali. Qualora l'utente abbia a disposizione *smart meter* di seconda generazione, egli ha la possibilità di accedere, inoltre, a dati distinti per fascia e con granulometria integrata. Il portale è gestito da Acquirente Unico, secondo quanto stabilito da ARERA e in conformità alle indicazioni del Garante in materia di protezione dei dati personali⁷⁵.

Va, infine, segnalato l'ultimo Piano nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, nel quale si evidenzia, rispetto agli *smart meter*, l'importanza di fornire ai consumatori le informazioni utili di comprensibilità e di monitoraggio⁷⁶.

In materia, è inoltre da considerare il ruolo svolto dall'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni (AGCOM), con riferimento alle tecnologie e ai servizi di comunicazione che consentono il trasferimento automatico delle informazioni tra dispositivi con limitata interazione umana (c.d. *machine to machine*). In proposito, l'AGCOM ha avviato, a partire dal 2015, un'indagine conoscitiva attraverso la collaborazione di ARERA, in merito ai sistemi innovativi di distribuzione dell'energia

⁷¹ Così, il considerando 30 della Direttiva 2018/2022/UE.

⁷² Rispettivamente il punto 2 e 2-bis del sesto comma dell'art. 9, d.lgs. 102/2014, come modificato dal d.lgs. 73/2020.

⁷³ L'art. 1, comma 8, l. 27 dicembre 2017, n. 205 (legge di bilancio 2018) prevede che «entro il 1° luglio 2019, il soggetto gestore del Sistema informativo integrato [...] provvede agli adeguamenti necessari per permettere ai clienti finali di accedere attraverso il Sistema medesimo ai dati riguardanti i propri consumi, senza oneri a loro carico. Le disposizioni per l'attuazione del primo periodo sono adottate con deliberazione dell'Autorità [...], nel rispetto delle norme in materia di protezione dei dati personali, sentito il parere del Garante per la protezione dei dati personali».

⁷⁴ Il Sistema informativo integrato (SII), realizzato e gestito da Acquirente Unico, costituisce l'infrastruttura di gestione dei flussi informativi, tra distributori e venditori di energia elettrica e gas naturale in merito alle utenze e ai principali processi commerciali, come la voltura e lo *switching*.

⁷⁵ Il Garante in materia di protezione dei dati personali si è pronunciato, sul punto, con Parere 20 giugno 2019, Registro dei provvedimenti n. 131, con il quale è stato dato parere favorevole agli schemi della deliberazione, da parte dell'Autorità di regolazione per energia reti e ambiente, recante istituzione del Portale dei consumi di energia elettrica e di gas naturale e del relativo regolamento di funzionamento.

⁷⁶ Piano nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, dicembre 2019, 200.

elettrica, tra cui rientra la definizione delle specifiche funzionali dei contatori intelligenti di energia elettrica in bassa tensione di seconda generazione⁷⁷.

L'importanza dell'accesso alle informazioni energetiche e del relativo sfruttamento è resa evidente da progetti nati al fine di raggiungere l'obiettivo di garantire la massima trasparenza e l'interscambio dei dati. Si può segnalare, in proposito, il progetto europeo EERAdata di cui è partner ENEA, che intende sviluppare una infrastruttura di gestione trasparente e integrata di dati energetici a livello europeo, al fine di monitorare e ideare nuovi percorsi di transizione sostenibili e così creare nuove opportunità in termini di innovazione⁷⁸. Sempre in ambito energetico-ambientale, è inoltre da segnalare la piattaforma per la gestione dei *Big data* che provengono da infrastrutture *smart*⁷⁹.

Dato il livello di sviluppo tecnologico e di implementazione di strumenti in grado di acquisire dati e informazioni, non è sufficiente disporre di grandi quantità di dati, ma diviene oggi fondamentale sfruttare il loro potenziale grazie a una adeguata infrastruttura, alla garanzia di un migliore accesso ai dati e di un utilizzo responsabile degli stessi⁸⁰.

In proposito, la Commissione europea punta alla costruzione di spazi comuni europei di dati settoriali, in quei settori in cui lo sfruttamento dei dati ha un rilievo strategico, in modo da rendere disponibili grandi *pool* di dati in tali ambiti, affiancati da strumenti tecnici e infrastrutture per l'utilizzo e lo scambio di dati, oltre che da adeguati meccanismi di *governance*⁸¹. Con specifico riferimento al settore energetico, è prevista la creazione di uno spazio comune europeo di dati sul *Green Deal* (per sfruttare il potenziale dei dati a sostegno delle azioni in materia di cambiamenti

⁷⁷ AGCOM, Contributo alla consultazione pubblica 416/2015/R/eel recante i primi orientamenti in merito ai sistemi di *smart metering* di seconda generazione per la misura di energia elettrica in bassa tensione, in cui si sottolinea, tra i criteri generali per la progettazione di sistemi di *smart meter*, l'importanza di realizzare sistemi standardizzati, aperti e interoperabili. Sul punto, cfr. altresì Contributo dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni alla consultazione pubblica 255/2015/R/eel recante i primi orientamenti in merito a sistemi innovativi di distribuzione dell'energia elettrica (*Smart Distribution System*). Inoltre, con la determina n. 6/16/SG del 4 marzo 2016, il Segretario Generale *ad interim* dell'AGCOM ha disposto la costituzione di un Gruppo di Lavoro al fine di analizzare le tecnologie di comunicazione dei dati nei sistemi di *smart metering*. I risultati possono essere consultati in: AGCOM, Esiti delle attività del Gruppo di Lavoro per l'analisi delle tecnologie di comunicazione dei dati nei sistemi di *smart metering*, disponibile al seguente link: <https://www.agcom.it/documents/10179/6483408/Studio-Ricerca+06-12-2016/adc6b745-c456-45cb-b356-af045a89f056?version=1.0>.

⁷⁸ Per maggiori informazioni in merito al progetto, cfr. il seguente link: <https://eeradata-project.eu/>.

⁷⁹ Su questi progetti e sulla importanza dell'elaborazione di dati, v. A. QUINTILIANI - M. CELINO - M. CHINNICI - F. IANNONE - A. MARIANO - G. BRACCO - S. MIGLIORI, *HPC e BigData: una nuova digitalizzazione per il New Green Deal*, cit., 118 s.

⁸⁰ L'importanza di garantire un migliore accesso ai dati e un utilizzo responsabile è sottolineato nella Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Una strategia europea per i dati*, COM (2020) 66 final, del 19 febbraio 2020, 5, in cui si evidenzia il ruolo fondamentale ricoperto dai dati nell'economia e nella società, al fine di – per quel che interessa in questa sede – garantire un consumo energetico più consapevole.

⁸¹ Su cui, ancora, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Una strategia europea per i dati*, cit., 24 s.

climatici, economia circolare, inquinamento zero, biodiversità, deforestazione e garanzia della conformità); uno spazio comune europeo di dati sull'energia (al fine di garantire una più ampia disponibilità e condivisione intersettoriale dei dati in maniera sicura, affidabile e incentrata sul cliente); oltre che uno spazio comune europeo di dati sulla mobilità (per sviluppare un sistema europeo di trasporto intelligente).

3.2. Trattamenti automatizzati e protezione dei dati personali

Dall'analisi sin qui svolta, emerge come le trasformazioni che stanno investendo il settore energetico siano strettamente connesse all'ampia circolazione di dati che vengono raccolti e sfruttati dalle nuove tecnologie.

Anzitutto, i consumatori di energia, attraverso gli strumenti di misurazione intelligenti, hanno a disposizione, e al tempo stesso forniscono, una grande quantità di informazioni sulle loro abitudini di consumo, siano esse riferite ad usi domestici o produttivi. Tali dati possono essere utilizzati al fine di ridurre i costi, ma anche gli sprechi, oltre che per compiere scelte attive in un'ottica di autoconsumo dell'energia.

Al tempo stesso, i fornitori e i distributori di energia possono utilizzare le informazioni rilevate per offrire servizi personalizzati, oltre che per valutare nuove occasioni di investimento o di produzione⁸².

Dai dati sul consumo di energia, tra l'altro, si possono e si potranno sempre più generare in futuro informazioni sulle abitudini e sullo stile di vita dell'utente, come la conoscenza della sua presenza o meno nell'abitazione in cui è collocato il contatore e, più in generale, delle sue abitudini di vita.

Tale mole di dati, tra cui rientrano anche quelli personali, potrà essere sfruttata maggiormente grazie al ricorso a tecnologie quali l'Intelligenza Artificiale e la *blockchain*⁸³ che consentiranno non solo una maggiore performance dei contatori, ma anche un collegamento degli stessi con tutti i dispositivi *smart* dell'abitazione, in modo da combinare dati provenienti da svariate fonti.

Non possono essere sottovalutati, tuttavia, a fianco alle enormi potenzialità del flusso di informazioni così generato, i rischi per la sicurezza e la protezione di dati personali, con un impatto anche in altri settori. Si possono citare, a titolo esemplificativo, il rischio di discriminazione di prezzo o di profilazione per la pubblicità comportamentale.

Già da tempo le istituzioni europee hanno mostrato una forte consapevolezza in materia, tanto che negli interventi volti a promuovere la diffusione di contatori intelligenti, si riserva sin da subito una particolare attenzione alla riservatezza e alla

⁸² F. GIGLIONI, *La "domanda" di amministrazione intelligente*, in *Istituzioni del federalismo*, 4/2015, 1051.

⁸³ Sul punto cfr. E. RIVA SANSEVERINO - P. GALLO - G. SCIUME' - G. ZIZZO, *Sovranità sui dati e tecnologia blockchain nel settore energetico*, in *federalismi.it*, 18 gennaio 2021.

protezione dei dati⁸⁴. Inoltre, nel 2011 l'allora Gruppo art. 29 per la protezione dei dati⁸⁵ elaborò un parere al fine di fornire indicazioni in merito al quadro giuridico applicabile al trattamento dei dati personali operato attraverso gli *smart meter* nel settore energetico⁸⁶, seguito, a due anni di distanza, da un parere sul modello di valutazione d'impatto sulla protezione dei dati⁸⁷. Nel parere del 2011 si legge che qualora le informazioni prodotte e diffuse siano dati personali, ad esse si applica la normativa in materia di *privacy* (allora rappresentata dalla Direttiva 95/46/CE). Ciò comporta che i dati personali devono essere trattati lealmente e lecitamente, devono essere rilevati per finalità determinate e conservati soltanto per il tempo necessario a dette finalità. Perché il trattamento di dati personali sia lecito, si legge ancora nel parere, deve ricorrere almeno uno dei seguenti motivi: che vi sia il consenso dell'interessato (nel caso in cui il trattamento dei dati sia necessario per migliorare i servizi offerti all'interessato); il trattamento sia necessario all'esecuzione del contratto concluso con l'interessato (ad esempio per i dati sulla fatturazione); il trattamento risponda all'esecuzione di un compito nell'interesse pubblico oppure per l'esercizio dell'autorità pubblica (nel caso in cui il gestore della rete di elettricità nell'installare contatori elettrici intelligenti sia responsabile della riduzione globale dell'elettricità); vi sia un obbligo legale al quale risponde il gestore nella rete nella installazione dei contatori e nella raccolta dei dati; il trattamento risponde a un interesse legittimo del titolare.

Oggi, però, i contatori elettrici sono diversi da quelli allora disponibili e diverso è il quadro normativo di riferimento sulla protezione dei dati personali. Delle caratteristiche e delle potenzialità dell'ultima generazione di misuratori intelligenti si è già detto. Per quanto concerne la disciplina relativa alla *privacy*, è intervenuto, frattanto, il Regolamento 2016/679/UE (c.d. *General Data Protection Regulation* - GDPR) che ha innovato profondamente la materia.

Sebbene si facesse riferimento, anche nella vigenza della direttiva del 1995, alla necessità di una valutazione di impatto sul trattamento effettuato per il tramite di contatori intelligenti o ancora alla necessità di garantire la tutela della *privacy* sin dal momento della progettazione, non possono essere sottovalutate le novità introdotte dal GDPR. Nella specie, con tale atto si è passati ad un approccio proattivo, fondato

⁸⁴ Così la Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Reti intelligenti: dall'innovazione all'introduzione*, COM (2011) 202 definitivo, del 12 aprile 2011, che dedica alla riservatezza e alla sicurezza dei dati il par. 2.2. Ancora maggiore spazio è riservato nella Raccomandazione 2012/148/UE della Commissione del 9 marzo 2012 sui preparativi per l'introduzione dei sistemi di misurazione intelligenti che dedica una sezione specifica alla sicurezza e alla protezione dei dati, fornendo agli Stati membri orientamenti per la progettazione dei sistemi di misurazione intelligenti.

⁸⁵ Il Gruppo art. 29, istituito sulla base dell'art. 29 della Direttiva 95/46/CE, era un organismo consultivo indipendente che riuniva le autorità nazionali di vigilanza e protezione dei dati, al fine di garantire una applicazione coerente della Direttiva stessa. Tale organo è stato oggi sostituito dal Comitato europeo per la protezione dei dati.

⁸⁶ Gruppo art. 29, WP 183, Parere 1/2011 sui contatori intelligenti (*smart metering*), del 4 aprile 2011.

⁸⁷ Gruppo art. 29, WP 209, Parere 7/2013, concernente il modello di valutazione d'impatto sulla protezione dei dati per la rete intelligente e i sistemi di misurazione intelligenti ("modello di valutazione d'impatto sulla protezione dei dati") elaborato dal gruppo di esperti n. 2 della *task force* della Commissione per le reti intelligenti, del 4 dicembre 2013.

sull'*accountability* e sulla responsabilizzazione del titolare del trattamento, basato su una logica di prevenzione dai rischi, piuttosto che un intervento successivo del titolare.

Si fa riferimento, in particolare, ai principi della *data protection by design* e *by default* che richiedono, rispettivamente, che si faccia ricorso a misure tecniche e organizzative adeguate alla protezione dei dati sia nel momento della scelta dei mezzi che del trattamento stesso (*privacy by design*) e che per impostazione predefinita siano trattati solo i dati necessari alla specifica finalità (*privacy by default*).

I trattamenti svolti per il tramite di contatori intelligenti rientrano senza dubbio tra quelli per i quali il Regolamento richiede di effettuare una valutazione di impatto⁸⁸, sebbene quest'ultima fosse richiesta, come detto, anche prima dell'entrata in vigore del GDPR.

Inoltre, tra le novità introdotte dal quadro europeo in materia di *privacy* e che rilevano per trattamenti effettuati per il tramite di contatori intelligenti, va evidenziato il riconoscimento di una serie di garanzie rispetto a processi automatizzati, compresa la profilazione. Nella specie, viene riconosciuto all'interessato il diritto a «non essere sottoposto ad una decisione basata unicamente sul trattamento automatizzato, che produca effetti giuridici che lo riguardano o che incida in modo analogo significativamente sulla sua persona»⁸⁹ a meno che la decisione non sia necessaria per la conclusione di un contratto, sia autorizzata dal diritto dell'Unione o di uno stato membro o si basi sul consenso esplicito dell'interessato.

Di rilievo, risulta altresì la previsione contenuta nell'art. 20 del GDPR, relativa al diritto alla portabilità dei dati, ovvero il diritto riconosciuto all'utente di ottenere dal titolare del trattamento i dati personali forniti che lo riguardano e di trasmetterli, senza alcun impedimento, ad un altro titolare.

Inoltre, l'Unione europea ha di recente mostrato una grande attenzione, nella più generale Strategia europea per i dati, alla necessità di fornire ai cittadini un maggiore controllo sui propri dati e sulla conoscenza dei propri diritti, in modo da poter mettere ogni persona nella condizione di decidere cosa possa essere fatto dei dati e delle informazioni sul proprio conto che circolano in rete. Tra le azioni individuate dalla Commissione europea, compare proprio il rafforzamento del diritto alla portabilità, che con specifico riferimento al settore che qui ci interessa, significherebbe prevedere requisiti più stringenti per le interfacce di accesso ai dati in tempo reale e rendere obbligatori formati leggibili meccanicamente per i dati provenienti da elettrodomestici e dispositivi indossabili intelligenti⁹⁰. In tal senso, novità dovrebbero essere introdotte

⁸⁸ La valutazione di impatto è prevista dall'art. 35 del Regolamento 2016/679/UE per quei trattamenti che possono rappresentare un rischio per i diritti e le libertà delle persone fisiche, al fine di effettuare una analisi di eventuali rischi connessi al trattamento prima che questo abbia inizio. In materia, è poi intervenuto il Garante per la protezione dei dati personali con il Provvedimento n. 467 dell'11 ottobre 2018, con il quale è stato redatto un elenco dei trattamenti che devono essere sottoposti a valutazione di impatto, oltre alle tre fattispecie generiche previste dal Regolamento europeo.

⁸⁹ Art. 22, Regolamento 2016/679/UE.

⁹⁰ Sul punto, cfr. ancora Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Una strategia europea per i dati*,

dalla “legge sui dati”, sottoposta a consultazione pubblica fino ai primi di settembre 2021.

Il quadro normativo sarà, infine, completato dal Regolamento *e-privacy*, che andrà a sostituire l'attuale Direttiva 2002/58/CE relativa al trattamento dei dati personali e alla tutela della vita privata nel settore delle comunicazioni elettroniche.

Nella specie, andranno considerate le previsioni relative alla trasmissione di dati da macchina a macchina e all'internet delle cose, che avrà nei prossimi anni un'applicazione ampia nel settore energetico e che consentirà di sfruttare al massimo le potenzialità dei contatori elettrici intelligenti⁹¹.

7. Considerazioni conclusive e prospettive future

Dall'analisi svolta è emerso il ruolo centrale rivestito dalle tecnologie digitali al fine del raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica e di transizione ecologica, che rappresentano gli assi portanti delle politiche europee e degli Stati membri. Tali priorità hanno trovato una maggiore spinta in seguito alla crisi pandemica causata dal Covid-19 e alla risposta europea alla crisi economica che ne è seguita, in cui il pacchetto di misure di sostegno, con lo stanziamento di fondi straordinari (*Next Generation EU*), è stato coniugato agli obiettivi di transizione ecologica (*Green Deal* europeo).

In particolare, si sono analizzate nel dettaglio le scelte e i vari interventi che accompagnano l'implementazione dei contatori elettrici intelligenti, che rappresentano degli strumenti essenziali nella ridefinizione del settore energetico e nella creazione di una rete elettrica attiva e bidirezionale.

Per quanto riguarda il nostro paese, il livello di implementazione e di sviluppo degli *smart meter* ha già raggiunto risultati soddisfacenti. In un simile contesto, le prospettive di sviluppo sono favorite dagli investimenti previsti dal PNRR, nel quale sono stati stanziati decine di miliardi di euro per la trasformazione “green”, tra cui compaiono investimenti rivolti al rafforzamento delle *smart grid*. Ciò dovrebbe permettere di creare infrastrutture di distribuzione di energia elettrica resilienti, interconnesse e flessibili al servizio della decarbonizzazione.

Guardando all'Unione europea nel suo complesso, invece, gli Stati membri devono ancora lavorare al fine di evitare di procedere a più velocità e per sfruttare al massimo le opportunità offerte dalle tecnologie di *smart metering*⁹². Uno dei principali

COM (2020) 66 final, del 19 febbraio 2020, 23, in cui si evidenzia, tra l'altro, la centralità dei dati per far fronte alle sfide climatiche e ambientali e raggiungere gli obiettivi posti nel *Green Deal* europeo.

⁹¹ Vedi, in particolare, considerando 12 della Proposta di Regolamento relativo al rispetto della vita privata e alla tutela dei dati personali nelle comunicazioni elettroniche e che abroga la direttiva 2002/58/CE (regolamento sulla vita privata e le comunicazioni elettroniche), del 10 gennaio 2017, in cui si afferma che il principio di riservatezza sancito nel Regolamento si applica anche alla trasmissione di comunicazioni da macchina a macchina.

⁹² Tali preoccupazioni sono sottolineate in EUROPEAN COMMISSION, *Supporting Country Fiches accompanying the report Benchmarking smart metering deployment in the EU-28*, cit., 131, in cui si

ostacoli è rappresentato oggi dalle limitazioni alle funzionalità di detti strumenti imposte dagli Stati membri e che costituiscono un impedimento significativo alla interoperabilità dei contatori elettrici *smart* all'interno del mercato europeo⁹³.

Sullo sviluppo dei sistemi di misurazione intelligenti un ruolo centrale sarà ancora una volta ricoperto dallo sviluppo tecnologico che potrà permettere di avere strumenti sempre più all'avanguardia e interconnessi. In particolare, nel prossimo futuro la centralità dell'*Internet of Things*, dell'Intelligenza Artificiale e della *blockchain*, faciliterà la connessione agli *smart meter* di altri dispositivi intelligenti e lo sfruttamento massivo dei dati così generati.

Tale sviluppo deve essere, però, sempre accompagnato da un quadro regolatorio e normativo adeguato, che consenta di sfruttare le potenzialità delle nuove tecnologie per il settore elettrico, senza lasciare da parte la tutela del consumatore.

legge: «due to this fragmentation, some economies of scale cannot be achieved, which limits/slows down the upscaling opportunities for European companies that can offer smart metering technologies/applications».

⁹³ *Ivi*, 133.