Dal verbale dell’**assemblea della Commissione Settore Affari Legislativi e Coordinamento Commissioni Assembleari della Regione Emilia Romagna**, tenutasi l’**8 maggio 2024**.

Durante la seduta, il Prof. Leonardo Setti dell’Università di Bologna – Dip. Chimica Industriale, ha illustrato una proposta di legge inerente la produzione e la distribuzione dell’energia elettrica in Emilia-Romagna, incentrata sull’incentivazione dei sistemi produttivi di energia rinnovabile a scala familiare gestiti direttamente dagli utenti, in contrapposizione ai grandi impianti FER.

il Prof. Leonardo Setti è ricercatore confermato presso l’Università di Bologna – Dip. Chimica Industriale.

Tra i suoi incarichi:

Nel 2009-2010 è stato membro del gruppo di lavoro sull'energia dell'Accademia Nazionale dei Lincei per lo sviluppo di una "Road Map per un Sistema Integrato di Gestione dell'Energia Nazionale al 2020" coordinato dal Prof. Vincenzo Balzani (Università di Bologna).

Dal 2012 al 2015, è stato Presidente di AGEN.TER. (Agenzia Territoriale per la Sostenibilità Alimentare, Agro-Ambientale ed Energetica).

Dal 2012 al 2015 è stato membro del Consiglio direttivo del CISA (Centro Innovazione e Trasferimento di Tecnologia Ambientale per la Sostenibilità) con sede in Provincia di Bologna.

Dal 2018 è membro del Consiglio Direttivo dell'Osservatorio per la Sostenibilità Ambientale - associazione no profit costituita da l'Università di Bologna, da ART-ER, dall'Ordine Interprovinciale dei Chimici e dall'Ordine dei Commercialisti

Dal 2020 è membro del Comitato Scientifico della Società Italiana di Medicina Ambientale (MI)

<https://www.unibo.it/sitoweb/leonardo.setti/cv>

**Settore Affari legislativi e coordinamento commissioni assembleari**

Viale Aldo Moro, 50 - 40127 Bologna - Tel. 051 527 5313 - 5219

email SegrCommIII@regione.emilia-romagna.it PEC ALAffLegCom@postacert.regione.emilia-romagna.it

www.assemblea.emr.it/lassemblea/istituzione/commissioni/comm-iii

**Resoconto n. 15**

**Seduta dell’8 maggio 2024**

Il giorno 8 maggio 2024, alle ore 9,30, la Commissione Territorio, Ambiente, Mobilità è convocata in

modalità mista, in applicazione dell’art. 124, comma 4 bis del Regolamento interno dell’Assemblea

legislativa dell’Emilia-Romagna e della delibera dell’Ufficio di Presidenza 26 maggio 2022, n. 26, con nota prot. n. PG/2024/11363 del 30/04/2024, presso Sala B-C - Viale Aldo Moro 50, Bologna.

[…]

**Prof. Leonardo SETTI**, incaricato per il pdl ogg. 5988.

“Buongiorno a tutti.

Io tratterò di questa proposta di legge nell’ambito dell’energia rinnovabile, la riduzione dei consumi, e in quello che oggi va sotto il nome un po’ più generale di transizione energetica.

Parlerò di qual è il principio ispiratore della nostra proposta di legge regionale. Dico subito che è certamente una legge, **una proposta che è in armonia assolutamente con tutti quelli che sono gli indirizzi e le normative, sia regionali, che nazionali, che europei**. In maniera particolare, ovviamente parte dalla **direttiva europea RED 2**, che in qualche modo è regina e guida la transizione energetica a livello europeo.

Quando si parla di transizione energetica per arrivare al principio ispiratore, abbiamo alcune buone notizie, e alcune notizie un po’ più scomode. La buona notizia, come dico sempre, è che abbiamo già a disposizione il più grande reattore a fusione nucleare che la natura ci abbia messo a disposizione, il sole: ci dà 15.000 volte l’energia che consumiamo e durerà quattro miliardi di anni, quindi un giacimento enorme, a cui possiamo attingere certamente per la nostra generazione e per le future generazioni.

Però abbiamo una scomoda notizia, cioè, sappiamo prendere molto bene l’energia da questo reattore a fusione nucleare, la sappiamo prendere attraverso l’eolico, l’idroelettrico, il fotovoltaico, le biomasse, eccetera; sappiamo produrre molto bene energia elettrica, malissimo energia termica.

Ecco perché la transizione energetica richiede un’elettrificazione di massa, cioè dobbiamo fondamentalmente elettrificare tutto. Dobbiamo sapere quindi che siccome il 60-70 per cento dei consumi di energia in Italia, ma questo in generale in tutte le nazioni industrializzate è legato fondamentalmente al residenziale, cioè è legato a case e auto, allora è evidente che questa transizione energetica riguarderà prevalentemente questo settore.

In maniera particolare, sappiamo che oggi la distribuzione energetica a livello italiano, la vedete lì, ma è la stessa torta che potremmo avere a livello regionale, quindi parlare a livello nazionale e a livello regionale è assolutamente la stessa cosa, in questo caso, e il **50 per cento** di tutta l’energia che consumiamo è energia termica, quindi, tipicamente, bruciare metano; il **30 per cento** dell’energia che consumiamo è energia legata ai trasporti, quindi è meccanica, quindi è diesel e benzina; e il **20 per cento** dell’energia che consumiamo è energia elettrica.

Quei drappi che voi vedete sulla diapositiva, a sinistra, sul termico, cioè sullo spicchio rosso, quella è proprio tutta l’energia che noi consumiamo all’interno delle nostre abitazioni, cioè il riscaldamento

di casa. Il drappo che invece vedete sui trasporti è tipicamente ciò che consumiamo con le nostre automobili domestiche, cioè quindi le una, le due, le tre automobili, addirittura, che abbiamo nelle

nostre case; e il drappo che voi vedete sull’energia elettrica è quello legato proprio ai consumi di casa (elettrodomestici, lampadine e così via). La somma di tutti e tre i drappi quindi fanno circa il **70**

**per cento** dei consumi. Il **28 per cento** dei consumi, invece, è legato alle industrie, il **2 per cento** dei consumi è legato all’amministrazione pubblica.

**È quindi evidente che questa transizione energetica passa direttamente dalle famiglie**, e bisogna accompagnare le famiglie in questa transizione energetica, questo è il punto chiave di tutta la transizione.

Elettrificando, lo vedete sulla diapositiva, invece, sulla vostra destra, abbiamo due possibilità: da una parte ridurre fortemente i consumi, proprio perché tutto ciò che va attraverso motori elettrici

e a riscaldamento elettrico, pompe di calore, è molto più efficiente; quindi abbiamo un’efficienza che è addirittura quattro volte maggiore rispetto a quello che abbiamo consumando diesel e benzina, piuttosto che metano, anche nel riscaldamento. Dobbiamo quindi in qualche modo elettrificare: cioè, da una parte ridurre i consumi, attraverso l’efficienza; dall’altra parte, l’elettrificazione.

Quando parliamo dell’elettrificazione, ciò che abbiamo di fronte è il funzionamento della rete elettrica italiana. Questa è una parte estremamente importante nell’ambito della transizione energetica, e credo anche nella pianificazione energetica e in quello che riguarda le norme: perché? Perché fino al 2009 la rete elettrica italiana, che è nata negli anni 60 ed è un’eccellenza mondiale… Lo dico perché tante volte noi pensiamo che ciò che abbiamo in Italia non sia all’altezza degli altri Paesi, invece è proprio un’eccellenza mondiale, noi insegniamo a tutto il mondo a far le reti elettriche, Enel è protagonista in questo senso. È una rete che nasce per distribuire l’energia elettrica dalle grandi centrali, cioè dal termoelettrico e dall’idroelettrico italiano che avevamo negli anni 60.

Come avviene la distribuzione? Avviene attraverso la produzione di energia elettrica in alta tensione,

quindi attraverso i grandi cavi di distribuzione dell’energia elettrica; poi, tramite le cabine primarie

e le cabine secondarie che trasformano l’alta tensione prima in media tensione, poi in bassa tensione, l’energia elettrica viene trasferita direttamente a tutti gli utenti.

In bassa tensione abbiamo **36 milioni di utenti**, cioè 36 milioni di POD; in media tensione abbiamo

circa **100.000 utenti**, che sono le piccole e medie imprese, o grandi imprese che sono collegate alla

media tensione. Quello che sappiamo e dobbiamo sapere è che se la transizione energetica ci porta

l’elettrificazione di massa, quindi l’elettrificazione dei trasporti e del riscaldamento, è evidente che

**il 70 per cento di tutta l’energia che consumeremo sarà nella bassa tensione**. Questo quindi diventa il **punto chiave**.

Oggi non è così, perché l’energia elettrica in bassa tensione è solo il 20 per cento di tutta l’energia che consumeremo; ma attraverso l’elettrificazione di massa, ci ritroveremo tutto il consumo energetico in quei 36 milioni di utenti che stanno in bassa tensione.

Quindi, che cosa dobbiamo fare? Dal 2009 questa rete si è completamente trasformata, perché l’arrivo delle rinnovabili fa sì che, specialmente **quando realizziamo piccoli impianti fotovoltaici in bassa tensione**, quindi sopra i tetti delle nostre case, noi **l’energia elettrica cominciamo a produrla**

**lì,** cioè, **nella rete di bassa tensione**, **non più nella rete di alta tensione**, ma nella rete di bassa tensione.

Quando abbiamo molti impianti fotovoltaici, per esempio, o anche impianti eolici, ma in maniera particolare il fotovoltaico, quello che succede è che a mezzogiorno mettiamo a saturazione la rete di bassa tensione, quindi, l’energia elettrica che a quel punto non può uscire dai cavi perché deve rimanere confinata all’interno del cavo, che cosa fa? Comincia a risalire la corrente, come vedete in

quelle frecce del disegno, comincia ad andare verso la cabina secondaria. Quando arriva in cabina secondaria, se le imprese chiamano nella media tensione, l’energia passa dalla cabina secondaria alle imprese, trasformandosi in media tensione.

Noi quindi **possiamo alimentare le imprese** non solo con gli impianti fotovoltaici sui tetti delle imprese, o collegati in media tensione; ma anche mettendo in inversione di flusso la cabina secondaria di bassa tensione, cioè **producendo dalla bassa tensione**.

Se anche le imprese hanno la loro rete a saturazione, perché hanno gli impianti fotovoltaici e stanno producendo, per esempio, a mezzogiorno, energia elettrica, immettendo energia elettrica nella rete, anche loro metteranno a saturazione, quindi, tutta la cabina secondaria va in inversione di flusso e porta energia direttamente alla cabina primaria.

La cabina primaria va in inversione di flusso, e già abbiamo diverse cabine primarie in Italia che sono

già in inversione di flusso, in questo momento, per esempio parlo delle cabine sarde, piuttosto che

delle cabine in Basilicata. Allora, **a quel punto, l’energia va in alta tensione e può essere distribuita**

**su tutta Italia.**

Cosa vuol dire questo? Vuol dire che questa rete è una rete che tecnicamente è bidirezionale, cioè può andare dall’alto verso il basso, così come dal basso verso l’alto, e questo non è un problema tecnico, **non c’è un problema tecnico**.

**È un problema**, come dico sempre, **meramente politico**, ed è per questo che abbiamo fatto questa proposta di legge regionale.

**Dipende cioè dove vogliamo i portatori di interesse: se i portatori di interesse li vogliamo nell’alta tensione, nella grande finanza, allora portiamo ad investire nelle grandi centrali, o nelle grandi pale eoliche, nei grandi parchi eolici o fotovoltaici.**

**Se invece vogliamo i portatori di interesse in bassa tensione, cioè quindi tra gli utenti, allora dobbiamo fare in modo che le famiglie e gli utenti si dotino ovviamente dei dispositivi necessari al fine di far funzionare questa rete**.

Cosa stiamo facendo oggi, tanto per capire qual è l’impatto che abbiamo sul sistema? Oggi, se volessimo alimentare tutta questa rete attraverso per esempio centrali nucleari, ma giusto perché è argomento di discussione in questo momento, noi **avremmo bisogno di 26 centrali nucleari per**

**alimentare tutta l’Italia**: 26 centrali nucleari.

Oggi, cosa stiamo facendo rispetto a questo obiettivo? Oggi, già **nella rete di bassa tensione abbiamo 1,5 milioni di impianti fotovoltaici in rete di bassa tensione**, quindi in quella fogliolina che sta sullavostra destra. Questi oggi **producono qualcosa come 15 terawattora**, che è l’equivalente di quasi **una centrale nucleare e mezzo**, cioè, abbiamo già **una centrale nucleare sotto quella rete di bassa tensione**.

Dal lato della media tensione abbiamo circa 15.000, quasi 16.000 impianti fotovoltaici realizzati sui

tetti industriali, che rappresentano un’altra centrale nucleare. La cosa importante in quegli **1,5 milioni di impianti fotovoltaici è che è solo il 4 per cento di tutti i 36 milioni di utenti**. Cioè, abbiamo

coperto solo il **4 per cento della quota potenziale**. Vuol dire che se raddoppiassero faremmo un’altra centrale nucleare, se triplicassimo un’altra centrale nucleare, e saremmo solo fermi al 12 per cento, tanto per avere un’idea del potenziale che abbiamo.

Tra la bassa tensione e la media tensione abbiamo l’equivalente oggi di tre centrali nucleari; le pale

eoliche sono circa 5.900, e sono collegate in media tensione, e rappresentano circa due centrali

nucleari, mentre **gli impianti a biomasse oggi, che sono circa 2.900, rappresentano una centrale**

**nucleare**.

**Gli impianti idroelettrici**, quindi le grandi rinnovabili italiane rappresentano **tre centrali nucleari**:

sono 4.600 impianti. Questo per darvi un’idea del potenziale che stiamo facendo all’interno delle

piccole reti.

Quello che dobbiamo sapere è che **quando noi produciamo** – le chiedo di andare avanti ancora di una, così vado a quello successivo – **energia elettrica nella rete di bassa tensione**, qualsiasi elettrone, **qualsiasi chilowattora** che viene immesso nella rete **viene condiviso con tutti coloro che sono presenti nella rete, nessuno escluso**.

Addirittura, con questo mi riallaccio anche alla proposta di legge regionale sull’acqua, non riusciamo più a comprendere esattamente da dove parte l’energia e dove viene consumata, cioè, **non c’è più il collegamento diretto tra produttore e consumatore**.

Questa è una parte estremamente importante di quello che sta avvenendo, perché in realtà **toglie**

**all’energia elettrica il concetto di commodity, cioè, dove c’è un produttore e un consumatore in un contratto bilaterale**. Non c’è più perché è un elemento di tipo statistico. **Vuol dire che sotto la rete di bassa tensione siamo tutti comunità energetiche**, tutti, a prescindere.

Questo, sia che ci mettiamoinsieme e facciamo soggetti giuridici, sia che non ci mettiamo insieme e non facciamo soggettigiuridici, cioè, siamo già comunità energetiche di fatto. Abbiamo 430.000 cabine secondarie, cioè,430.000 comunità energetiche. **È importantissimo, questo elemento, perché ci dice che questo elemento trasforma l’energia elettrica da commodity a bene comune, cioè, diventa bene comune**.

Ecco allora quali sono le proposte di legge, ed è l’articolo cardine all’interno della nostra proposta.

Siccome il 70 per cento dell’energia la consumeremo in bassa tensione perché è legata agli utenti della bassa tensione, allora abbiamo proposto all’interno della proposta di legge di porre proprio questo 70 per cento come obbligatorio, cioè, **arrivare al punto in cui la rete possa garantire il 70 per cento dell’energia consumata in bassa tensione prodotta da fonte rinnovabile**, **mentre soltanto il 30 per cento sarà energia che verrà prodotta a livello centralizzato e distribuito a livello nazionale**.

Questo elemento tiene conto anche della legge sulle comunità energetiche, perché nell’ambito della legge sulle comunità energetiche oggi siamo passati dalla cabina secondaria alla cabina primaria. La cabina primaria è una cabina di area vasta che contiene circa 40.000 utenti rispetto alle cabine secondarie che sono solo di 150 utenti circa, mediamente. Quindi è per questo che abbiamo proposto all’interno della legge di avere almeno il 50 per cento di energia rinnovabile sulle cabine secondarie, quindi sui Comuni, a livello comunale, mentre un 70 per cento obbligatorio nell’ambito dell’area vasta, proprio come riferimento alla cabina primaria. L’altro 30 per cento diventerà di programmazione regionale in termini centralizzati.

Andiamo avanti, sono praticamente alla fine. Questo diventerà importante anche per quanto riguarda tutta la gestione dei sistemi di accumulo, che diventeranno importantissimi nell’ambito della stabilità della rete nazionale, ma anche delle reti locali. Quindi, una proposta di legge di questo

tipo porterà inevitabilmente anche allo sviluppo di sistemi di accumulo, specialmente elettrochimici,

che sono quelli che hanno il 90 per cento di rendimento rispetto agli altri sistemi di accumulo, come

per esempio i gravimetrici, quando facciamo pompaggi di acqua nelle dighe, che sono solo il 70 per

cento, oppure l’idrogeno, che ha un rendimento del 30 per cento, quindi è molto basso in termini di rendimento, quindi con la possibilità anche di gestire al meglio i sistemi di accumulo.

Andiamo avanti. Siamo praticamente in fondo. Come fare un passo indietro, un altro elemento che credo sia importante da sottolineare, e che diventa anche basilare per quanto riguarda la legge: i

**sistemi di accumulo**. **Avremo sistemi di accumulo retail all’interno delle singole abitazioni**, o dei singoli plessi, dei singoli edifici, mentre i sistemi di accumulo comunitari, quelli che saranno legati alle cabine secondarie, potranno essere fatte attraverso le batterie di seconda vita proprio delle automobili elettriche. Le automobili elettriche diventano strategiche in questo passaggio, perché arriveremo a realizzare i sistemi di accumulo non con batterie nuove, ma con batterie di seconda generazione e di recupero attraverso la dismissione degli autoveicoli.

Questo è importantissimo perché in Italia si cambiano qualcosa come 1,9 milioni di autoveicoli l’anno. Considerate che se ogni autoveicolo fosse oggi elettrico, potremmo realizzare qualcosa come

19.000 megapack di accumulo per le 430.000 cabine che abbiamo ogni anno. Quindi, nell’arco di neanche 20 anni potremmo coprire completamente il fabbisogno di accumulo italiano.

L’altro elemento importante è questo: avere un megapack in ogni cabina secondaria (che sono 30.000) vorrebbe dire a livello nazionale una potenza erogata immediata, cioè istantanea di 430 gigawatt di potenza nazionale. Considerate che 430 gigawatt vanno confrontati con i 50 gigawatt che noi chiediamo al picco, cioè a mezzogiorno. Quindi, avremo una potenza istantanea attraverso i sistemi di accumulo elettrochimici, che sarebbe 10 volte superiore alla potenza che oggi noi

richiediamo come piccola rete.

Chiudo dicendo semplicemente una cosa: la legge regionale si incardina ovviamente su questo elemento, perché se vogliamo raggiungere come da Piano energetico regionale, nel 2035, il 100 per

cento di energia rinnovabile, dobbiamo elettrificare e stabilizzare la rete, così come abbiamo visto

prima, cioè, il 70 per cento inevitabilmente sarà energia prodotta a livello di bassa tensione. Questo

garantirà una riduzione del 32 per cento dei consumi lordi. Questa è la **conseguenza dell’elettrificazione, e questo porterà a una riduzione del 55 per cento delle emissioni climalteranti al 2030.** Non credo di avere forse molto altro. Mi fermerei qua perché tutti gli altri sono elementi che vanno a contorno del sistema di gestione.