



Energia

Indice

Introduzione	2
Dati e contesto	2
La domanda di energia in Italia	2
Obiettivi	5
Sostenibilità e Indipendenza	5
Efficienza e uso razionale dell'energia	5
Fonti rinnovabili	6
Aumento della penetrazione del vettore elettrico	6
Tetto massimo ai consumi finali di energia	7
Proposte	8
Combustibili solidi	8
Petrolio e derivati	8
Gas naturale	8
Principali interventi per favorire la transizione energetica verso le rinnovabili	9
Settore termico	9
Combustibili solidi e settore termico	9
Prodotti petroliferi e settore termico	9
Settore trasporti	10
I prodotti petroliferi e il settore industriale	10
Il ruolo del gas naturale nella transizione energetica del settore termico	10
Il ruolo delle fonti rinnovabili nel settore termico	11
Le bioenergie	11
La fonte solare	11
La geotermia	12
Il settore elettrico	13
Lo stoccaggio dell'energia elettrica	14
Il ruolo dell' idrogeno	14
Altre tecnologie per lo stoccaggio dell'energia	14
La trasformazione del settore elettrico	14

La produzione elettrica da fonte solare	15
La produzione elettrica da fonte eolica	16
L'idroelettrico	16
Le bioenergie	16
Evoluzione delle fonti termoelettriche non rinnovabili	17
Lo spostamento dei consumi verso il vettore elettrico	17
La penetrazione elettrica nel settore dei trasporti	17
La penetrazione elettrica nel settore industriale	18
La penetrazione elettrica nel settore Servizi/Terziario	18
La penetrazione elettrica nel settore Residenziale	18
La penetrazione elettrica in Agricoltura	18
Indipendenza energetica	18
Le famiglie	19
Le imprese	19
Il territorio	20
Le infrastrutture nazionali e le interconnessioni con l'estero	20
Coltivazione di idrocarburi	20

Introduzione

Il nostro programma per l'energia privilegia il risparmio energetico e la produzione dalle fonti attualmente collocate al massimo grado di sostenibilità. In Italia, infatti, si è superato ogni limite relativo alla captazione d'acqua, al ciclo del fosforo e dell'azoto. La nostra proposta in tema di politiche energetiche vuole essere ecologica, omeostatica verso l'ambiente e la tutela dell'ambiente, dinamica, vista la possibilità di ottenere metodi sempre più sostenibili di risparmio e produzione energetica. Inoltre, non può prescindere dall'osservazione degli indici planetari e dalla riduzione importante delle emissioni. Infine, è integrata con le altre proposte del Movimento 5 Stelle nei settori ambientali, in particolare per quello che riguarda il nostro codice ambientale, e produttivi.

Dati e contesto

La domanda di energia in Italia

In Italia, così come nei principali paesi della UE, i consumi energetici sono in calo e, per tutti, il picco massimo di consumo energetico si è registrato tra il 2005 e il 2010. Il nostro Paese occupa la quarta posizione per consumi lordi di energia, preceduto da Germania, Francia e

Regno Unito. Anche Spagna, Paesi Bassi, Belgio e Finlandia e Svezia presentano una domanda in contrazione, quest'ultima sin dal 1995. La domanda di energia nello Stivale ha toccato il suo massimo storico nel 2005 e sono ormai diversi anni che nel settore si dibatte sulla possibilità o meno di vedere di nuovo superati quei valori.

Le fonti primarie fondamentali per il soddisfacimento del fabbisogno energetico sono cinque. I combustibili solidi non rinnovabili hanno conservato una sostanziale stabilità nell'apporto in milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep) al sistema energetico, nel periodo di osservazione 1994-2016. Si è passati dagli 11 Mtep del 1994 agli oltre 17 Mtep nel 2006 e 2007, per poi tornare a 12 Mtep nel 2016. La loro quota sul totale dei consumi è incrementata dal 6,9% fino al massimo del 9,4% del 2012 nonostante gli importanti impatti ambientali negativi e i costi sanitari associati, principalmente, all'uso del carbone.

Il petrolio, dal 2016, non rappresenta più la prima fonte di energia primaria per l'Italia: con 58 Mtep la sua quota è rimasta al 34,4% del totale mentre il gas è arrivato al 34,6%. Quest'ultima fonte, dopo essere arrivata fino ad un massimo di 71 Mtep nel 2005, si è drasticamente ridotta fino al 2014, quando ha toccato i 51 Mtep, riprendendo poi a crescere nel corso degli ultimi due anni, fino ai 58 Mtep del 2016.

Le fonti rinnovabili, in evidente espansione dal 2008 al 2014, vivono ultimamente una fase di ristagno. La percentuale sul totale è scesa al 19,1% nel 2016, dopo aver toccato quota 20,9% nel 2014.

Da ultimo, tra le importazioni di fonti primarie spicca il valore di una fonte secondaria come l'**energia elettrica**. L'apporto è stato costante per tutto il periodo e vicino ai 10 Mtep in termini fisici ed una quota attorno al 5% del totale. Tuttavia, nel 2016 si è assistito ad un forte calo dovuto alle difficoltà della produzione nucleare francese, che ha portato la voce del bilancio a toccare un nuovo minimo a 8 Mtep.

La domanda di energia elettrica, pur avendo anch'essa subito una decrescita durante il periodo della crisi economica, continua ad accrescere la sua quota rispetto al totale dei consumi finali di energia e dal 2006 ha superato il 20%.

La richiesta sulla rete, data dalla somma della Produzione destinata al consumo e dalle Importazioni al netto delle Esportazioni (Saldo estero) è cresciuta dai 235 TWh (20,2 Mtep) del 1990 ai 340 TWh (29,2 Mtep) del 2007, anno di massimo storico, per poi crollare nel biennio 2008-2009, fino a toccare i 320 TWh (27,5 Mtep). Dopo il recupero nei due anni successivi, la richiesta di elettricità è tornata a scendere fino a 311 TWh (26,7 Mtep) del 2014. I dati per il 2016, 314 TWh (27,0 Mtep), confermano il movimento di ripresa iniziato l'anno precedente, pur rimanendo leggermente sotto il livello del 2013.

Nel 2016 la Produzione Lorda di Energia Elettrica da impianti nazionali è stata pari a 290 TWh. Per oltre il 95% essa viene destinata al consumo e per la restante parte ai servizi ausiliari degli impianti di generazione e agli impianti di pompaggio. La quota riservata ai servizi ausiliari è in costante calo dal 1990, per via del rinnovamento del parco di generazione mentre l'utilizzo dei pompaggi, una risorsa che giudichiamo essenziale nella trasformazione del sistema da fossile a rinnovabile, è in forte declino. Dopo i massimi produttivi raggiunti nel 2002, per il 2016 si evidenzia un valore pari al 23% di quell'anno.

Nella disaggregazione per fonti produttive **emerge chiaramente come l'ingresso delle nuove fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaico ed eolico, abbia avuto un forte impatto sul sistema di generazione, andando a sostituire le fonti termiche tradizionali**

nel periodo di contrazione della domanda 2008-2014, anche grazie alla priorità di dispacciamento dell'energia da esse prodotta.

Il totale della generazione da fonti rinnovabili è arrivato a 119 TWh nel 2014, pari al 43% della Produzione Lorda Nazionale. Tale quota, che nel 2007 era pari al 15,5% (minimo storico), ha riavvicinato il sistema elettrico a quello antecedente il 1970, quando idroelettrico e geotermoelettrico ancora coprivano la metà del fabbisogno di energia elettrica del Paese.

Di contro, con i suoi 174 TWh nel 2014, la generazione termoelettrica è tornata ai livelli produttivi dei primi anni '90, considerando anche l'apporto delle cosiddette bioenergie, anch'esse in forte espansione nel periodo più recente, 18 TWh nello stesso anno.

Tra le fonti rinnovabili, quella idrica rimane al primo posto, con il 15% della Produzione Nazionale. Segue il Fotovoltaico, che ha conosciuto un'espansione fortissima dopo il 2008, con l'8%, poi le Bioenergie al 7%, l'Eolico al 6% e da ultimo il Geotermoelettrico al 2%.

L'incenerimento dei rifiuti, che è in parte considerato frazione rinnovabile ai fini delle rilevazioni statistiche, contribuisce per l'1% della produzione di energia elettrica ma presenta tali impatti ambientali e sanitari da imporre la necessità di ripensare al più presto l'utilità di questo tipo di produzione energetica, in linea con quanto previsto nel Programma Ambiente.

Il Pacchetto sull'Unione dell'Energia riporta quale **obiettivo strategico essenziale la creazione e il rafforzamento delle interconnessioni per la realizzazione di un mercato unico dell'energia e fissa dei target minimi sull'interconnessione elettrica**.

Se da un lato lo sviluppo delle interconnessioni comporta l'integrazione dei mercati e la convergenza dei prezzi, gli ipotetici effetti positivi sulla performance ambientale complessiva del sistema energetico europeo potranno essere realizzati esclusivamente se tutti i Paesi appartenenti all'UE riusciranno a convergere verso comuni obiettivi di decarbonizzazione del sistema energetico.

A livello europeo, l'Indice di Penetrazione Elettrica negli usi finali dell'energia presenta una certa regolarità nella crescita per tutti i maggiori paesi consumatori. Ciò significa che l'energia elettrica rappresenta la fonte energetica più attraente, quella su cui tutte le economie stanno puntando. Il valore, infatti, varia tra il 34% della Svezia ed il 13% del Lussemburgo per quanto riguarda l'UE, con una punta oltre il 50% rappresentata dal un paese confinante con l'Unione come la Norvegia. L'Italia è quasi perfettamente in linea con la media UE-28, attestandosi al 21% nel 2015 (dato Eurostat). La stabilità del trend permette di prevedere che, in assenza di cambiamenti strutturali, tale quota dovrebbe raggiungere il 24% al 2030 e il 28% al 2050.

Secondo il Movimento 5 Stelle non è possibile ipotizzare uno scenario di aumento della domanda di energia, per due motivi principali:

- per le istituzioni nazionali e internazionali il contenimento dei consumi energetici deve rappresentare una priorità nella strategia da adottare in risposta alle emergenze ambientali globali;

- il processo di dematerializzazione delle economie mondiali e il potenziale di incremento dell'efficienza nell'utilizzo delle risorse possono svolgere un ruolo essenziale nella riduzione dei consumi energetici;
- Il valore registrato nel 2005 non dovrebbe più essere raggiunto.

Ad ogni modo, anche in presenza di mutevoli condizioni di contorno, resta comunque essenziale capire a quale ritmo il sistema energetico continuerà a cambiare. Nel novembre 2017 è stata approvata la nuova Strategia Energetica Nazionale del Governo Gentiloni. Per quanto riguarda il fabbisogno di energia primaria al 2020, al lordo degli Usi non energetici, lo scenario di riferimento (BASE) conferma i valori già specificati nella versione del documento precedente, mentre lo scenario di policy (SEN) scende su valori al momento più attendibili, inferiori rispetto al 2015.

Nello scenario di lungo periodo, al 2050, si evidenzia come la nuova SEN non sia comunque in grado di indirizzare l'Italia verso gli obiettivi di decarbonizzazione profonda del sistema energetico. Nonostante il calo dei consumi energetici e lo spostamento verso fonti più pulite previsto dal documento, la distanza tra la traiettoria delle emissioni di gas serra secondo lo scenario SEN e quella di conformità agli obiettivi della Roadmap europea al 2050 si amplierebbe dopo il 2030, raggiungendo una riduzione massima del 63%, rispetto all'80-95% prospettato dalla UE.

Le previsioni sulla domanda di energia elettrica presentano identiche problematiche rispetto alla domanda complessiva di energia, per via del fatto che i modelli utilizzati non hanno incluso gli effetti della crisi economica, il prolungamento della stessa e i cambiamenti strutturali del sistema.

Obiettivi

Sostenibilità e Indipendenza

Per il Movimento 5 Stelle la priorità consiste nell' accompagnare il nostro Paese nel concreto raggiungimento della **sostenibilità e dell'indipendenza** del sistema energetico, all'interno di un sistema energetico unico europeo.

A valle degli obiettivi generali di politica energetica, ovvero sostenibilità e indipendenza del sistema energetico nazionale, sono stati identificati tre obiettivi di secondo livello, il cui raggiungimento costituisce un passo necessario alla realizzazione degli obiettivi generali.

Efficienza e uso razionale dell'energia

Il M5S propone, come primo punto dell'agenda, una importante riduzione dei consumi finali di energia del Paese. A parità di servizi erogati, una maggiore efficienza ed un uso più razionale dell'energia dovranno essere i punti cardine su cui impennare ogni decisione, sia pubblica che privata, al fine di ridurre quanto più possibile gli sprechi di energia. La riduzione dell'energia consumata riguarderà tutti i settori di consumo finale,

indipendentemente dal tipo di sviluppo e struttura economica che l'Italia potrà assumere nel futuro. Ciò è un chiaro segnale per gli investitori privati e i decisori pubblici: non vi sarà necessità di finanziare nuove opere per l'espansione del sistema, se non per ciò che riguarda la trasformazione del settore elettrico Al netto degli ammagliamenti per la perequazione e di quelli per le FER (cfr. obiettivi 2 e 3). Si impiegheranno nuove risorse pubbliche e private solo per interventi di efficientamento e per l'adeguamento delle infrastrutture al sistema energetico previsto dagli obiettivi generali.

La loro realizzazione, dal lato domanda di energia, si fonderà:

- sullo sviluppo tecnologico;
- sulla disincentivazione degli usi e dei comportamenti non efficienti;
- sull'azzeramento degli sprechi;
- sulla parziale sostituzione delle fonti di energia termica con la fonte elettrica.

Fonti rinnovabili

Come secondo punto, il M5S propone un graduale ma deciso passaggio alle sole fonti rinnovabili per alimentare il sistema. Questa trasformazione, che dovrà riguardare tanto il settore termico quanto quello elettrico, porterà a soddisfare la totalità dei consumi finali di energia termica da fonti quali quella solare, le bioenergie e la geotermia, mentre la produzione di energia elettrica dovrà avvenire tramite un utilizzo massivo della fonte solare, una marcata crescita di eolico e idroelettrico e un consolidamento nell'uso delle bioenergie e del geotermico realmente sostenibili.

Per arrivare a realizzare quest'obiettivo occorrerà indirizzare da subito le scelte di imprese e famiglie, attraverso la definizione e l'attribuzione al prezzo finale dei costi esterni provocati dall'utilizzo di qualunque forma di energia.

Di contro, saranno introdotte regole certe per garantire l'autoproduzione e l'autoconsumo di energia rinnovabile, così come sarà favorita la creazione di strumenti finanziari utili a garantire a tutti la possibilità di utilizzarle. Il passaggio verso questo sistema, fondato esclusivamente sulle FER, richiederà un notevole sforzo per orientare il mercato verso le tecnologie alternative. Tuttavia, se pianificato con largo anticipo, questo processo potrà avvenire a costi ragionevoli, sfruttando, per quanto possibile, l'occasione presentata dall'obsolescenza tecnica degli apparati esistenti e i grandi cambiamenti in corso in tutti i settori produttivi dell'economia.

Si è scelto di proporre e indagare soltanto le fonti e le tecnologie già presenti sul mercato o con un alto livello di maturità tecnologica (TLR), ma va comunque ribadito che possibili soluzioni, per tradurre in pratica quanto previsto, dovranno necessariamente fondarsi su una continua valutazione delle tecnologie di successiva introduzione, le quali potranno rivelarsi maggiormente efficaci rispetto a quelle oggi delineate, anche in un'ottica di rilancio economico delle produzioni nazionali. Questo punto riguarda il lato dell'offerta di energia.

Aumento della penetrazione del vettore elettrico

Come terzo punto dell'agenda di politica energetica, il M5S propone di incrementare fortemente la penetrazione dell'energia elettrica per soddisfare i consumi finali.

Al fine di massimizzare i benefici ambientali, tale incremento non dovrà essere realizzato ricorrendo all'utilizzo di energia da fonte fossile. Le fonti rinnovabili, che grazie al progresso di alcune tecnologie già hanno raggiunto la piena capacità di competere sul mercato, saranno ulteriormente avvantaggiate dalla progressiva e completa eliminazione di tutti quegli incentivi ancora erogati al sistema fossile. L'incremento della penetrazione elettrica è funzionale al raggiungimento dei precedenti due punti. L'utilizzo di questo vettore anche per usi termici, con le attuali tecnologie, permette di ridurre i consumi finali di energia. D'altra parte, solo un'elevata penetrazione elettrica in tutti i settori potrà consentire alle fonti rinnovabili di cui dispone il Paese di soddisfare l'intero fabbisogno energetico. La riduzione dei consumi finali di energia è legata a doppio filo con la penetrazione elettrica. Da una parte, infatti, gli interventi di efficientamento riguardano in maggior misura gli usi termici, facendo aumentare di fatto la quota di energia elettrica sui consumi totali, dall'altra, come detto, le tecnologie più efficienti attualmente presenti sul mercato si basano sul vettore elettrico. Anche la disincentivazione delle fonti fossili avrà un risvolto positivo sulla penetrazione elettrica, poiché, tramite disincentivi imposti sui combustibili fossili sulla base dei costi esterni, essa stimolerà la sostituzione delle tecnologie basate sugli usi termici con le nuove tecnologie elettriche.

Tetto massimo ai consumi finali di energia

Il Movimento 5 Stelle propone di intraprendere azioni finalizzate alla riduzione dei consumi finali di energia al netto degli usi non energetici e dei bunkeraggi del 37% rispetto al livello raggiunto nel 2014 entro il 2050. L'obiettivo numerico è di abbassare il fabbisogno annuo di energia da parte dei settori finali fino a 71 Mtep, rispetto ai 112 dell'ultimo consuntivo (2014). Tra il 1990 ed il 2005, anno di picco, i consumi finali di energia sono cresciuti del 25%, cioè ad un ritmo medio dell'1,5% annuo. Dal 2005 al 2014 sono invece diminuiti del 17%, ad un ritmo medio del 2,1%. **La previsione del M5S al 2020, fondata sui trend delle intensità energetiche settoriali, è di lieve risalita a 116 Mtep, per effetto di una ripresa economica più forte della riduzione dell'intensità energetica totale.** A partire dal 2021, con l'implementazione del Programma Energia del Movimento 5 Stelle, la domanda di energia per consumi finali è destinata a scendere secondo un trend lineare verso i 71 Mtep, con un risparmio di 45 Mtep rispetto al livello 2020 ed una riduzione del 35% rispetto ai livelli del 1990. Per raggiungere tale obiettivo la discesa nel consumo di energia dovrà avvenire ad un ritmo dell'1,6% l'anno per il periodo 2021-2050. Il tasso di riduzione ipotizzato, dunque, sarebbe inferiore rispetto a quello registrato nel periodo 2005-2014, ma il Paese potrebbe espandersi economicamente, al contrario di quanto verificatosi dal 2008 al 2009 e dal 2012 al 2014, anche grazie alle azioni previste.

Il M5S ha ritenuto giusto porre tra gli obiettivi un tetto massimo ai consumi finali di energia al 2050, in coerenza con i due obiettivi generali di politica energetica prima richiamati. Come

più volte ripetuto, infatti, il fabbisogno energetico è legato all'economia, sia in senso quantitativo (volumi di attività, misurabili con il valore aggiunto), sia in senso qualitativo (struttura economica, rappresentata dalle quote di valore aggiunto settoriale sul totale). La forza di questo legame è misurata dalla costanza dell'intensità energetica. Maggiore è la riduzione dell'intensità energetica nel tempo e più deciso è il cosiddetto fenomeno del "disaccoppiamento" economia-energia. Dal momento che in Italia come in tutta Europa e in tanti altri Paesi del mondo, comprese le grandi economie emergenti, le intensità energetiche sono da tempo in discesa; è pensabile che questa tendenza continui anche in futuro, rafforzando il processo di disaccoppiamento con il PIL.

L'obiettivo di riduzione dei consumi energetici, dunque, è finalizzato ad accelerare tale processo, in modo da raggiungere quanto prima la situazione in cui il tasso di crescita del fabbisogno di energia non sia in alcun modo associato al tasso di crescita dell'economia.

Obiettivi sulle fonti di energia

Il M5S vuole contribuire a costruire un sistema energetico alimentato esclusivamente da fonti rinnovabili entro il 2050. Da questo obiettivo derivano la necessità di rendere completamente indipendente dall'estero il settore termico, che sarà dunque alimentato da fonti rinnovabili prodotte nel territorio nazionale.

Al settore elettrico, invece, sarà riservata la possibilità di interscambio all'interno del Mercato Unico Europeo, principalmente al fine di ovviare al problema della stagionalità delle fonti rinnovabili elettriche.

Proposte

Combustibili solidi

Entro la fine del 2020 il sistema energetico nazionale dovrà abbandonare i combustibili solidi, principalmente il carbone, ed entro il 2023 i rifiuti (entrambe le frazioni dei RSU). Questo intervento, di più immediata applicazione, è motivato dagli elevati impatti e costi ambientali e sanitari legati all'utilizzo di tali fonti ed interessa in modo particolare il settore elettrico. Non appare percorribile la cattura e il sequestro della CO₂.

Petrolio e derivati

Entro la fine del 2030 dovranno essere sostituiti petrolio e derivati da tutti i settori, ad esclusione del settore agricolo e dei trasporti. Tali esclusioni sono dovute all'assenza di fonti sostitutive in grado di far fronte al fabbisogno per quanto riguarda l'agricoltura e alla fortissima dipendenza del settore trasporti dai prodotti petroliferi (93% nel 2014). La data utile per l'uscita da queste fonti sarà fissata al 2040 per i trasporti, ad esclusione degli usi per l'aviazione, ed al 2050 per l'agricoltura.

Gas naturale

Entro il 2050 anche il gas naturale e i derivati, che avranno avuto un ruolo importante nella transizione verso il nuovo sistema energetico, saranno abbandonati sui due fronti della generazione, elettrica e termica.

Alla scadenza naturale del Piano Energetico 2020-2050, dunque, il sistema avrà compiuto la trasformazione immaginata dal M5S, diventando più efficiente sul lato domanda e totalmente rinnovabile dal lato offerta (nazionale). Sarà inoltre un sistema per lo più decentralizzato, ovvero i luoghi di generazione e consumo coincideranno per quanto possibile, rendendo il sistema più efficiente anche sul lato offerta.

Principali interventi per favorire la transizione energetica verso le rinnovabili

- Adeguamento del sistema elettrico alla generazione distribuita e all'impiego massiccio di fonti rinnovabili non programmabili;
- Rinnovo o riconversione dei mezzi di trasporto e del sistema dei trasporti sia pubblico che privato (auto e veicoli commerciali, mezzi per il trasporto ferroviario);
- Rinnovo dei sistemi tecnologici utilizzati per la copertura del fabbisogno termico del settore civile;
- Introduzione di nuovi sistemi in sostituzione delle attuali tecnologie termiche nel settore industriale.

L'utilizzo del gas naturale sarà modulato in modo da alleviare i costi necessari alla sostituzione delle tecnologie esistenti. L'infrastruttura gas sarà quindi mantenuta, anche in vista di un suo possibile utilizzo per il trasporto e la distribuzione di altri vettori energetici (esempio: biometano).

Settore termico

Secondo il modello utilizzato, fondato sulle intensità energetiche settoriali, i consumi finali di energia termica sono destinati a crescere leggermente dagli 88 Mtep del 2014 fino a 90 Mtep del 2020, per poi contrarsi fino alla soglia dei 25 Mtep entro il 2050: una riduzione del 72% conseguenza delle azioni di miglioramento dell'efficienza energetica negli impieghi finali e della sostituzione degli usi termici con quelli elettrici come previsto dagli obiettivi specifici 1 e 3 del M5S. Più specificamente, il contributo alla riduzione dei consumi termici di 65 Mtep sarà dato per il 52% dagli interventi mirati al contenimento della domanda e per il 48% dal passaggio alla fonte elettrica.

Nel periodo 2021-2050 il tasso medio annuo di variazione dei consumi termici è atteso al -4,2%. Un tasso molto elevato, rappresentativo di un cambiamento di vasta portata, che va confrontato con il +1,3% del periodo dal 1990 al 2005, anno di picco a 110 Mtep, ma anche con il -2,4% del periodo 2005-2014. Il crollo dell'ultimo decennio dimostra che l'obiettivo è ambizioso ma realizzabile, soprattutto perché sarà possibile agire sui due fronti.

Combustibili solidi e settore termico

A livello di singola fonte, si avrà l'affrancamento dai **combustibili solidi fossili** a partire dall'anno 2021. L'impatto maggiore dell'azione prevista dal Piano riguarderà l'industria, i cui consumi nel 2014, sono ammontati a 2,8 Mtep, pari al 10% dei consumi totali, mentre marginale sarà l'impatto sul settore civile. La soluzione proposta sarà la conversione dei generatori termici ad altra fonte di alimentazione, gas naturale o rinnovabili, oppure la sostituzione degli stessi con apparecchi elettrici ad elevata efficienza.

Prodotti petroliferi e settore termico

Il consumo di **prodotti petroliferi** dovrà essere escluso da tutti i settori che non siano Agricoltura e Trasporti entro il 2030. Visto il *trend* calante in atto già dal 2004, ci si attende un consumo totale di queste fonti al 2020 di circa 39 Mtep, rispetto ai 44 del 2014. Già nei venti anni successivi occorrerà, comunque, imporre interventi decisi, al fine di abbassare fino a soli 4 Mtep il consumo, ad un ritmo, quindi, del -10% all'anno.

Settore trasporti

Il taglio dei consumi fossili e, di conseguenza, le azioni di trasformazione interesseranno soprattutto il settore Trasporti, ad oggi la voce del bilancio energetico settoriale più importante e quasi interamente basato sulla fonte petrolifera. Il rinnovo del parco circolante dovrà essere veloce e indirizzato verso combustibili alternativi, quali il gas naturale ed i biocombustibili, anche se la parte preponderante sarà svolta dalla **conversione alla mobilità elettrica**. Nello specifico, la sostituzione dei motori termici con quelli elettrici, da perseguire anche attraverso politiche che scoraggino l'utilizzo di benzina e gasolio, all'incremento dei consumi elettrici per trasporto privato e pubblico dal Mtep previsto per il 2020 ai 12 Mtep nel 2040. Grande attenzione dovrà essere posta sugli effetti di tali politiche, al fine di evitarne gli effetti regressivi.

D'altra parte, le politiche per la mobilità e la maggiore efficienza del parco elettrico, dovranno portare ad un risparmio di energia di 11 Mtep già al 2040 (-31% sul 2020) e di ulteriori 5 Mtep al 2050 (-46% sul 2020). La fonte elettrica, così, raggiungerà la quota del 50% ca. dei consumi totali nei Trasporti nel 2040 e del 90% nel 2050, con un aumento dei consumi elettrici limitato ai 5 Mtep nell'ultimo decennio.

Per i trasporti navali sarà possibile impiegare il gas naturale liquefatto (GNL) e il gas naturale compresso (GNC), così come per i trasporti ferroviari lungo le linee non elettrificate. Una buona dose di investimenti infrastrutturali dovrà essere usata per assicurare la penetrazione elettrica nel trasporto su strada e l'approvvigionamento del gas naturale nelle forme liquida e compressa nei porti e nelle stazioni, intervenendo in senso migliorativo sulla pianificazione in corso.

I prodotti petroliferi e il settore industriale

L'industria, con i suoi 4 Mtep consumati nel 2014, dipende per il 14% dai prodotti petroliferi (27,9 Mtep la domanda complessiva). Assieme al settore Residenziale (2,4 Mtep, 9%) e il settore Terziario (0,6 Mtep, 3%) dovrà intraprendere la strada verso l'azzeramento dei

consumi petroliferi entro il 2030, in parte attraverso la sostituzione con il gas naturale o con fonti rinnovabili termiche, e in parte attraverso l'elettrificazione degli usi finali.

Il ruolo del gas naturale nella transizione energetica del settore termico

Il **gas naturale** dovrà sopperire alla sostituzione dei combustibili solidi e liquidi tradizionali previsto nel periodo 2021-2040, in modo da non generare una corsa alle installazioni alternative, che implicherebbe dei sovra-investimenti in nuovi impianti destinati ad essere abbandonati prima della fine della vita utile, e garantendo una crescita lineare degli apporti da fonti rinnovabili. Nel 2020 si prevede un consumo di gas di 38 Mtep, rispetto ai 34 del 2014. Nel 2030 è previsto un consumo di 32 Mtep, inferiore del 25% ca. al valore registrato nel 2005, pari a 44 Mtep, mentre 22 Mtep sono i consumi previsti per il 2040. Ciò significa che si potranno comunque sfruttare le infrastrutture gas esistenti, senza il bisogno di alcuna nuova opera, al netto dei riammagliamenti. Nell'ultima decade si assisterà all'ulteriore progressivo calo, che si concluderà con la completa sostituzione anche di questo combustibile fossile.

Grande attenzione dovrà essere posta sugli impatti ambientali e sulla sicurezza degli impianti di stoccaggio sotterraneo, in particolare per quelli stagionali, che dovranno comunque evitare rischi per il sottosuolo.

Il ruolo delle fonti rinnovabili nel settore termico

Nel settore termico, le fonti rinnovabili che sostituiranno le altre fonti termiche, sulla base delle attuali tecnologie, saranno tre: le bioenergie in regime controllato e limitato, il solare e la geotermia. I consumi termici di **bioenergie**, comprensive di biomasse solide, biogas/biometano e bioliquidi, cresceranno nel decennio 2021-2030 da 7 a 11 Mtep, per poi rimanere pressoché stabili nel successivo ventennio. In questo modo, tali fonti arriverebbero a rappresentare una quota del 42% dei consumi termici totali al 2050.

Le bioenergie

In accordo con quanto proposto dal Movimento 5 Stelle nel programma per le elezioni politiche del 2013, la preferenza sarà data alla possibilità di realizzare produzioni di *“energia termica con fonti rinnovabili, in particolare le biomasse vergini, in piccoli impianti finalizzati all'autoconsumo, con un controllo rigoroso del legno proveniente da raccolte differenziate escludendo la distribuzione a distanza del calore per la sua inefficienza e il suo impatto ambientale”*.

In generale, l'utilizzo della biomassa per fini termici dovrà essere compatibile con le norme che regolano la tutela della qualità dell'aria. Eventuali incentivi dovranno essere mirati alla sostituzione delle apparecchiature meno efficienti e accompagnate da misure di efficienza sugli edifici al fine di ridurre il loro fabbisogno termico. L'utilizzo del biogas e del biometano

dovrà essere legato alle reali necessità di consumo energetico del produttore dei rifiuti e nella fase di produzione dovrà essere comunque rispettato l'equilibrio naturale di suoli e falde ed evitati meccanismi di incentivazione volti alla generazione di energia per soli fini commerciali.

Per quanto riguarda il rifiuto umido è preferibile il compostaggio aerobico di prossimità, diffuso e di piccola scala; solo per alcune realtà (es. grandi centri urbani) la gestione del rifiuto umido potrà prevedere anche i processi anaerobici.

Dovrà essere favorita la ricerca in ambito nazionale sul biochar.

La fonte solare

I consumi da **fonte solare** saranno soddisfatti con le tecnologie del solare termico e solare a concentrazione. La crescita sarà molto veloce nel decennio 2021-2030, visto anche il livello di partenza di poco inferiore al Mtep previsto al 2020, e pari al 16% all'anno. Essa si abbasserà al 7% annuo nel periodo 2031-2050, facendo toccare ai consumi il livello di 9 Mtep. Con il sole si riuscirà così a soddisfare il 36% dei consumi termici previsti per l'anno 2050. Il **solare termico** dovrà riuscire ad esprimere il suo potenziale, anche in un contesto di forte crescita delle installazioni fotovoltaiche. In generale, non dovrà essere preferito a priori una soluzione tecnologica ma sarà l'efficacia con cui le diverse tecnologie saranno in grado di soddisfare le necessità termiche dei differenti settori a guidare il percorso di decarbonizzazione.

Per quanto riguarda il **solare a concentrazione**, considerando le sue potenzialità nella produzione di calore a fini industriali e nella possibilità di accumulare energia termica, sarà sicuramente utile testarne le caratteristiche in impianti dimostrativi sperimentali. Tali impianti, però, dovranno **da subito rispondere alle condizioni reali di utilizzazione futura**, vale a dire dovranno essere collocate in aree industriali dismesse o in situazioni in cui non vi sia nuovo consumo di suolo ma, al contrario, una valorizzazione delle aree abbandonate e/o da riqualificare.

La geotermia

Con la **geotermia**, fondamentalmente quella a bassa entalpia e solo in piccola parte a media ed alta entalpia, è prevista la copertura del 22% dei consumi termici al 2050. Rispetto al livello previsto al 2020, ciò significa un incremento medio del 3,2% all'anno, da circa 2 a circa 5 Mtep, nel rispetto delle condizioni richieste.

- Definire dei i parametri ambientali di riferimento e delle soglie di tolleranza e attivazione dei dispositivi necessari per il controllo e la prevenzione dei potenziali impatti, in particolare sismicità, falde acquifere, paesaggio e salute pubblica;
- Predisporre un piano di tutela a copertura di eventuali danni territoriali, anche attraverso una polizza fideiussoria;
- Predisporre una «zonazione» del territorio su basi geologiche, sismo-tettoniche e idrogeologiche per identificare le aree che, già individuate dagli strumenti urbanistici come idonee per insediamenti industriali, siano adatte ad ospitare insediamenti geotermici e le aree in cui vietare il rilascio di concessioni di ricerca e la realizzazione

di impianti geotermici, al fine di evitare potenziali fonti di inquinamento ambientale e pericoli per la salute dei cittadini residenti in tali aree;

- Introdurre dei vincoli alle concessioni di ricerca e alla realizzazione di impianti geotermici in base alla vicinanza di aree di produzioni agricole di qualità e per subordinare il rilascio di concessioni ad una valutazione di impatto economico sulle attività produttive locali e alla stesura del bilancio idrico; e di aree di produzioni agricole di qualità;
- Sviluppare e diffondere la geotermia a bassa entalpia, ossia di impianti che sfruttano il calore a piccole profondità;
- Rivedere i meccanismi incentivanti garantiti al geotermico, in quanto fonte rinnovabile, al fine di confermare detti incentivi solo qualora la produzione di energia non comporti consumo di acqua proveniente dagli acquiferi superficiali oltre che da quelli termali e dal geotermico;
- Armonizzare i diversi regimi di incentivazione attualmente vigenti per gli impianti geotermici pilota e quelli ad autorizzazione regionale utilizzando le stesse tecnologie;
- Includere le previsioni della «direttiva Seveso» nelle operazioni di trivellazione ed esercizio degli impianti geotermici pilota, con particolare riferimento alla prevenzione di incidenti rilevanti ed all'assenza ex lege dei requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione territoriale, con riguardo alla destinazione e all'utilizzazione dei suoli che tengano conto della necessità di mantenere le opportune distanze tra stabilimenti e zone residenziali o frequentate dal pubblico;
- Inserire l'obbligo della sigillatura del pozzo atta ad evitare la possibilità di scambio tra falde idriche diverse e l'obbligo di evitare il depauperamento della risorsa idrica di falda e di superficie sia in termini quantitativi che qualitativi;
- Qualificare come impianti pilota solo quelle soluzioni tecnologiche per cui il contributo di innovazione e sperimentazione sia attestato da specifico brevetto nazionale per il quale venga dimostrato, sulla base di documentate evidenze tecnico-scientifiche, l'impiego di tecniche di coltivazione, di uso diretto del calore o di trasformazione del calore endogeno in energia elettrica migliori in termini ambientali rispetto alle tecniche standard;
- Istituire un sistema di controlli ambientali effettuati dalla ISPRA e dalla competente agenzia regionale per la protezione ambientale, a spese del concessionario, volti a verificare (pena la sospensione della concessione) che le acque destinate al consumo umano soddisfino i requisiti del decreto legislativo n. 31 del 2001, che le altre matrici ambientali non risultino contaminate e che la sismicità non aumenti significativamente.

Il settore elettrico

Secondo le previsioni effettuate nell'ambito delle analisi per la stesura del Piano energetico del M5S, il settore elettrico è destinato a espandersi, in coerenza con l'obiettivo di aumentare la penetrazione dell'energia elettrica nei consumi finali di energia. La richiesta sulla rete è attesa risollevarsi dal valore di 311 TWh registrato nel 2014 fino ai 320 TWh del 2020 per effetto della ripresa economica e della variazione tendenziale delle intensità elettriche settoriali.

A partire dal 2021, la richiesta inizierà un nuovo percorso, che la porterà fino a circa 400 TWh del 2030 e a quasi 560 TWh nel 2050 (+76% rispetto al livello 2020). La crescita sarà lineare, ad un tasso medio annuo dell'1,9%.

Il sistema elettrico sarà sottoposto ad una forte pressione, poiché si supererà ben presto il livello record del 2007 (340 TWh). Tuttavia, l'adeguamento avrà uno specifico carattere, dettato dal nuovo tipo di impianti che verranno installati. Si prevede, infatti, che **la maggior parte della nuova capacità di generazione sia di tipo distribuito**, in modo da **privilegiare l'autoconsumo**, e che essa non solo sopperisca al continuo aumento del fabbisogno elettrico, ma anche vada a sostituire gli impianti termoelettrici di tipo tradizionale che saranno chiusi per volontà del legislatore europeo o nazionale o per obsolescenza tecnico/economica. Per questo, gli investimenti dovranno concentrarsi, più che sullo sviluppo delle reti di trasmissione, sulle reti di distribuzione e sulla sicurezza del sistema, al fine di garantire la continuità della fornitura e l'utilizzo razionale delle risorse, attraverso la realizzazione di reti intelligenti, inclusive di sistemi di stoccaggio, in grado di fronteggiare i problemi legati alla non programmabilità delle fonti che si intendono utilizzare. Per questo motivo, si ritiene essenziale che Terna o l'azienda che avrà la concessione pubblica per la trasmissione dell'energia elettrica torni ad essere di proprietà pubblica.

Sarà inoltre necessario rivedere le regole con cui i consumatori e produttori di energia, i prosumer, partecipano alla distribuzione dell'energia elettrica. Ad oggi, infatti, la completa soddisfazione dei bisogni energetici in ambito locale è completamente impedita: non è possibile realizzare i sistemi di distribuzione chiusi, dove chi produce energia rinnovabile per sé non può rivenderla anche ai vicini in un ambito locale, in una piccola rete intelligente e locale, per completare il fabbisogno energetico.

I sistemi di distribuzione chiusi sono essenziali e strategici perché in questo modo si accorciano le reti e diminuiscono anche le perdite legate al trasporto dell'energia su grandi distanze.

Lo stoccaggio dell'energia elettrica

Tra le tecnologie previste per l'immagazzinamento dell'energia elettrica utile per superare gli squilibri domanda/offerta giornalieri vi sono i pompaggi idroelettrici e gli stoccaggi elettrochimici, compresi quelli dei veicoli elettrici, che rappresenteranno via via una percentuale sempre più elevata dei mezzi in circolazione. Proprio in virtù dell'enorme potenziale di accumulo fornito dai veicoli elettrici e dagli sbocchi di mercato per l'utilizzo di batterie rigenerate, **gli interventi di supporto riguarderanno prevalentemente gli impianti domestici e quelli locali.**

Il ruolo dell'idrogeno

Considerando il potenziale di questo vettore sarà necessario rilanciare la ricerca italiana per la produzione di idrogeno da fonti rinnovabili quale vettore nei trasporti e per lo stoccaggio dell'energia prodotta da rinnovabili in ambito residenziale". Dovranno essere necessariamente approfonditi gli aspetti legati al ciclo dell'acqua e la convenienza a un suo utilizzo come stoccaggio dell'eccesso di produzione da fonte rinnovabile.

Altre tecnologie per lo stoccaggio dell'energia

Nel campo della ricerca, sarà necessario approfondire le possibilità e le tecnologie per lo stoccaggio. Tra i settori promettenti, l'accumulo dell'aria compressa e del calore.

La trasformazione del settore elettrico

Ad oggi, le principali trasformazioni richieste al settore energetico, la diffusione di reti intelligenti di distribuzione, la partecipazione degli impianti alimentati da fonte rinnovabile al mercato dei servizi necessari a garantire la stabilità e il funzionamento delle reti e l'incremento delle misure sul lato della domanda (es. strumenti di demand side management) non hanno ancora ricevuto l'attenzione necessaria all'interno dei processi di pianificazione del sistema energetico.

Con le attuali tecnologie, gli squilibri stagionali potranno essere gestiti ricorrendo agli scambi **con l'estero, anche ricorrendo a nuovi elettrodotti, se necessario. A parità di obiettivi sulle fonti rinnovabili**, il mercato elettrico sarà perciò pienamente integrato nel Mercato Unico Europeo, il che renderà possibile acquistare da altri paesi l'energia elettrica in difetto durante la parte dell'anno in cui è previsto che la potenza installata sul territorio sarà insufficiente a coprire il fabbisogno nazionale e, di converso, vendere l'energia elettrica in eccesso durante la restante parte dell'anno, in cui si prevede che la potenza installata sarà superiore al fabbisogno nazionale.

Obiettivo proposto dal **Movimento 5 Stelle** è, tuttavia, di perseguire la parità del saldo con l'estero **a parità di composizione del mix energetico in termini di incidenza delle fonti rinnovabili**.

Per quantificare la produzione di energia elettrica necessaria a soddisfare il fabbisogno nazionale occorre specificare il valore delle importazioni e delle esportazioni, l'utilizzo degli impianti di pompaggio, nonché i consumi ausiliari e le perdite di rete.

Sulla base degli obiettivi sulle fonti di generazione al 2050, sono state effettuate le seguenti ipotesi:

- l'export e l'import debbano essere commisurati agli sbilanciamenti stagionali;
- le importazioni di energia elettrica dovranno escludere quella prodotta da fonti più inquinanti, ad iniziare da quella nucleare;
- la produzione destinata ai pompaggi possa raggiungere il 2% della produzione;
- i consumi ausiliari possano seguire un *trend* di discesa rispetto all'attuale 4% della produzione elettrica lorda fino all'1% nel 2050, in funzione dello sviluppo tecnologico e dello spostamento verso tecnologie più efficienti;
- le perdite di rete possano essere ridotte dall'attuale 6,5% della richiesta sulla rete fino al 5% nel 2050, per effetto dello sviluppo tecnologico e dell'incremento della generazione distribuita.

In definitiva, si può concludere che, per raggiungere gli obiettivi proposti, la produzione nazionale lorda, partendo da un valore al 2020 di ca. 285 TWh, dovrà toccare i 385 TWh al

2030 (+36% su 2020), i 485 TWh al 2040 (+70% su 2020) ed i 580 TWh al 2050, con un incremento finale di 295 TWh rispetto al 2020, pari ad un +104%.

Le fonti chiamate ad incrementare la produzione di energia elettrica saranno esclusivamente fonti rinnovabili, per la maggior parte basate su tecnologie prive di processi di combustione.

La produzione elettrica da fonte solare

La produzione da **fonte solare**, in ridotta espansione nel periodo immediatamente precedente l'implementazione del Piano energetico del M5S (**PEM5S**), dovrà essere fortemente incrementata tornando ai livelli di crescita osservati durante gli anni del "conto energia" anche se con caratteristiche legate alla necessità di garantire, accanto alla produzione rinnovabile, l'assenza di comportamenti speculativi da parte degli operatori. Il tasso di crescita medio annuo nel periodo 2021-2050 dovrà essere pari al 9,3%. Nel 2050 il solare costituirà necessariamente la più importante fonte del mix elettrico nazionale, con una quota del 73%. La parte maggiore della produzione, prevista in ca. 420 TWh nell'anno finale dell'orizzonte temporale esaminato, sarà garantita dalla tecnologia fotovoltaica, installata su coperture, tetti, facciate e più in generale sul "costruito", evitando l'utilizzo di terreni sfruttabili per produzioni agricole (e il relativo rischio speculativo). Un ruolo minore, invece, potrà essere svolto dalle centrali solari termodinamiche.

La produzione elettrica da fonte eolica

La **fonte eolica**, che, al 2020, dovrebbe risultare in leggera crescita dai 15 TWh del 2014 a 17 TWh, vedrà tassi di incremento della propria produzione di molto inferiori a quelli previsti per la fonte solare. Al tasso medio del 3,4% tra il 2021 ed il 2050, sarà possibile superare i 45 TWh di produzione, a copertura di una quota della produzione lorda totale solo marginalmente superiore a quella attuale e pari all'8%. A tal fine potranno essere previste sia centrali eoliche on-shore che off-shore, definendo meglio i vincoli paesaggistici, ma è al mercato delle piccole e micro installazioni che si richiede una fortissima accelerazione.

La tecnologia eolica permette la produzione distribuita e potrebbe risultare una soluzione efficace per incrementare l'autoconsumo di energia, compatibilmente con la necessità di non aggravare ulteriormente il consumo di suolo nel nostro Paese, ad esempio potrà rappresentare un valore aggiunto per le aree destinate alle attività commerciali e produttive.

L'idroelettrico

La **fonte idroelettrica** continuerà ad espandersi, ma a ritmi nettamente più lenti rispetto alle due fonti precedenti, fino a toccare i 70 TWh nel 2050 (+1% l'anno nell'arco dell'intero periodo 2021-2050). Il contributo alla crescita del settore elettrico sarà più contenuto rispetto alle altre fonti rinnovabili dal momento che i bacini idrici sono già ampiamente sfruttati e che la nuova potenza necessaria potrà arrivare esclusivamente dalle piccole installazioni, che non dovranno comunque avere ricadute ambientali negative per il territorio che le ospita. Anche in questo caso, eventuali incentivi concessi dovranno essere tarati per riflettere la convenienza di questa tecnologia nell'assicurare il carico di base del sistema e a garantire la continuità nella produzione.

A tal fine, sarà necessario mappare le strutture esistenti, con l'obiettivo di determinare la potenzialità delle strutture non utilizzate e in grado di essere recuperate e, in generale, stabilire un potenziale di produzione in grado di coniugare l'esigenza di assicurare un deflusso minimo vitale ed evitare importanti fenomeni di antropizzazione dell'asta fluviale.

Nelle intenzioni del Movimento 5 Stelle, la fetta di produzione coperta corrisponderà, comunque, ad un significativo 12%.

Le bioenergie

Per le **bioenergie** si prevede un'iniziale limitato incremento della produzione dai 19 TWh del 2014 fino ai 23 TWh del 2020. A partire dal 2021, verrà richiesta da queste fonti una contenuta espansione, fino a ca. 30 TWh nel 2050, pari al 5% del totale, un valore inferiore rispetto all'attuale. Il tasso di crescita medio annuo per l'intero periodo corrisponde ad uno 0,8%. Al 2050, le biomasse utilizzate in tutti gli impianti avranno origine nazionale e per il loro sfruttamento dovrà essere garantita la minimizzazione del consumo di suolo agricolo e salvaguardata la produzione alimentare. Da subito verranno adottate tutte le azioni necessarie a ottimizzare il sostegno alla produzione dell'energia elettrica da impianti alimentati a bioenergie, al fine di eliminare ogni comportamento speculativo da parte degli operatori del settore.

Evoluzione delle fonti termoelettriche non rinnovabili

Da ultimo, gli impianti alimentati da **fonti termoelettriche non rinnovabili**, quali i combustibili solidi, liquidi ed il gas naturale, dovranno essere progressivamente abbandonati, o riconvertiti in impianti a fonti rinnovabili nel caso degli impianti più vicini al concetto di generazione distribuita. Nel percorso di transizione proposto dal Gruppo PEM5S alle fonti elettriche non rinnovabili non sarà richiesto alcun aumento di produzione. Si prevede, infatti, che l'aggregato di queste fonti parta da un livello vicino ai 160 TWh nel 2020, da confrontare comunque con il massimo assoluto, toccato nel 2007, di 260 TWh. A partire dal 1° anno di implementazione, il 2021, la produzione da fonti non rinnovabili dovrà, quindi, calare, con gli impianti a gas naturale attualmente sotto-utilizzati che potranno sopperire all'arresto degli impianti a combustibili solidi, compresi i rifiuti, e successivamente all'uscita dal sistema degli impianti alimentati a combustibili liquidi, programmata per il 2030. Per i primi la produzione elettrica lorda è stata di 43 TWh nel 2014, pari al 15% del totale, mentre i secondi hanno prodotto solo 5 TWh. Nonostante ciò, gli impianti a gas naturale non arriveranno a superare la produzione massima storica, registrata nel 2008 a 173 TWh, fermandosi a 135 TWh nel 2021, per poi calare progressivamente. Entro il 2050 tutti gli impianti termici tradizionali saranno smantellati o riconvertiti.

Lo spostamento dei consumi verso il vettore elettrico

Il M5S ritiene necessario innalzare l'indice di penetrazione elettrica dall'attuale 22% al 65% entro il 2050. Solo spostando massicciamente i consumi verso l'elettrico sarà possibile raggiungere gli obiettivi generali posti dal **PEM5S** entro la sua scadenza. In accordo con quanto illustrato finora, infatti, più alta sarà la quota dell'energia elettrica sui consumi totali di energia, maggiore sarà il contributo che l'innovazione tecnologica potrà dare in termini di efficienza negli usi finali, con conseguente riduzione della domanda stessa. Inoltre, con una

quota elettrica più elevata, sarà a nostro avviso più facile la transizione verso un sistema decarbonizzato, poiché maggiore spazio potranno avere le fonti rinnovabili.

I consumi finali di energia elettrica passeranno dai 26 Mtep previsti per il 2020, fino a 33 Mtep nel 2030 e 46 Mtep nel 2050. Per ottenere tale risultato saranno attribuiti degli obiettivi per ciascun settore di consumo, in conformità al valore iniziale dell'indice di penetrazione elettrica ed alle potenzialità di sostituzione delle fonti termiche con il vettore elettrico. L'assunto di base è che il *trend* ascendente dell'indice generale di penetrazione elettrica registrato nel periodo 1990-2014, in assenza di manovre, rimanga costante anche per il periodo successivo. Ciò porterebbe ad avere consumi elettrici pari solo al 28% dei consumi totali nel 2050 e ciò non garantirebbe il raggiungimento degli obiettivi generali che si è posto il **PEM5S**. La penetrazione elettrica dovrà invece aumentare a un ritmo nettamente superiore, **ovvero dall'1% al 3,6% l'anno**, per raggiungere quota 65% nell'anno finale.

La penetrazione elettrica nel settore dei trasporti

Sarà il settore **Trasporti** a conoscere la trasformazione più radicale, in linea con quanto previsto nel documento contenente il "Programma per una Mobilità a 5 Stelle". In questo documento si fa riferimento a un obiettivo di penetrazione elettrica dall'attuale 2% al 90% nel 2050 ma il percorso di transizione, necessariamente frutto di una pianificazione partecipata, dovrà sfruttare tutte le migliori tecnologie ad oggi disponibili, immateriali (es. sharing mobility) e materiali quali ad esempio quelle basate sull'utilizzo del Gas Naturale Liquefatto (GNL) e compresso (CNG).

La penetrazione elettrica nel settore industriale

All'**industria** si richiede un notevole sforzo addizionale rispetto al *trend* storico, in modo da raggiungere quota 60%, rispetto al 33% del 2014. Profonde saranno, dunque, le trasformazioni che dovranno riguardare questo settore. Per questo dovranno essere previste misure *ad hoc* per accelerare la sostituzione delle tecnologie tradizionali fondate sulle fonti di energia termica con quelle che utilizzano il vettore elettrico, soprattutto nei processi in cui si necessitano le alte temperature.

La penetrazione elettrica nel settore Servizi/Terziario

Il settore **Servizi/Terziario**, partendo dalla quota settoriale più alta, 40%, dovrà continuare sul percorso storico e raggiungere il 60%. In questo caso, dovranno essere adottate le necessarie misure per la sostituzione dei sistemi di riscaldamento, raffrescamento, refrigerazione con nuovi sistemi che privilegino la fonte elettrica.

La penetrazione elettrica nel settore Residenziale

Per il settore **Residenziale**, sembrerebbe terminato il periodo di incremento dei consumi elettrici dovuto all'introduzione di nuove apparecchiature. Di conseguenza, l'Indice di penetrazione elettrica è risultato in calo negli ultimi anni. Per incrementare la quota elettrica, che nelle previsioni di questo documento dovrà passare dal 26% al 50% dei consumi settoriali, sarà necessario indurre, attraverso politiche mirate, l'adozione di sistemi di riscaldamento/raffrescamento basati su questa fonte, ad esempio le pompe di calore, che rendono possibile un notevole risparmio di energia e favoriscono anche l'utilizzo delle risorse geotermiche a bassa entalpia. L'insieme delle politiche di sostituzione per il settore

residenziale dovrà necessariamente essere coordinato con importanti iniziative per la "riqualificazione energetica degli edifici" volte a garantire una nuova e superiore qualità prestazionale alle costruzioni esistenti, sia in termini energetici che di salvaguardia dell'ambiente tutela della salute e del benessere dell'uomo.

La penetrazione elettrica in Agricoltura

L'**Agricoltura** ha fatto segnalare grandi progressi negli ultimi 20 anni sul fronte della penetrazione elettrica. Dovrà, quindi, continuare a progredire, stabilendosi a quota 35%, che, comporta un raddoppio dell'indice di penetrazione elettrica rispetto al valore registrato nel 2014, anche attraverso misure di sostegno in grado di favorire l'ingresso di nuove tecnologie.

Indipendenza energetica

L'indipendenza energetica, possibile attraverso la riduzione delle quantità di energia importate, consentirà, progressivamente, di creare un sistema di prezzi energetici interno, stabile e non soggetto a variabili esogene, quali offerta e domanda mondiali dei beni energetici, scarsità, fattori geopolitici.

I prezzi rifletteranno i costi internazionali delle tecnologie per lo sfruttamento di risorse energetiche prodotte internamente e seguiranno esclusivamente le dinamiche del mercato interno.

L'energia elettrica che, in assenza di scoperte tecnologiche in grado di rendere conveniente l'immagazzinamento stagionale, continuerà ad essere importata anche al 2050 non potrà influenzare se non in senso positivo il sistema, poiché l'acquisto da fornitori esteri avverrà sulla base del merito economico.

Al di là dei mercati, la raggiunta indipendenza energetica permetterà al Paese di godere di una migliore posizione nello scacchiere internazionale, grazie a una più elevata sicurezza degli approvvigionamenti.

Le famiglie

Le famiglie saranno interessate da profondi cambiamenti nelle tecnologie di generazione, divenendo esse stesse tra i principali attori del sistema di produzione-consumo. Saranno chiamate a promuovere importanti interventi di riqualificazione energetica e a installare impianti per la produzione di energia elettrica e termica per autoconsumo o, in alternativa, a partecipare a progetti di produzione-consumo a livello locale.

In ogni caso, gli investimenti effettuati dovranno risultare convenienti, prevedendo tempi di ritorno ragionevoli che, di fatto, potranno ridurre il peso della componente energia sul reddito. A tal fine, comunque, dovranno essere studiate e applicate soluzioni in grado di supportare la transizione energetica anche in assenza di capacità finanziarie, evitando l'acuirsi delle problematiche legate alla povertà energetica.

Lo sviluppo di un sistema di generazione distribuita, come evidenziato da numerosi studi internazionali, porterà a un incremento dell'occupazione nel settore rinnovabili/efficienza con ulteriori benefici che ricadranno sulle famiglie.

Le imprese

Le imprese, come le famiglie, dovranno essere protagoniste nello spostamento dei propri consumi verso le nuove tecnologie. Anche i grandi stabilimenti industriali dovranno essere energeticamente autonomi e allo stesso tempo compatibili con le esigenze della comunità

che li ospita. Le produzioni più efficienti dal punto di vista ambientale dovranno essere facilmente riconoscibili e per questo un ruolo fondamentale sarà svolto dall'informazione rivolta ai consumatori e agli utilizzatori, pubblici e privati.

È, quest'ultima, una delle principali sfide che il M5S intende perseguire, in quanto è fermamente convinto che proprio dalla **corretta attribuzione dei costi** (su tutte l'attribuzione del costo legato all'inquinamento prodotto e l'eliminazione dei sussidi ancora concessi alle produzioni inquinanti) e dalla collaborazione tra la cittadinanza e le imprese, l'intero sistema economico nazionale possa trarre beneficio e nuovi spunti di miglioramento.

Riguardo alla competitività internazionale, una parte dei benefici che si otterranno dall'implementazione delle proposte per un piano energetico potrà arrivare dalla promozione degli interventi di efficienza energetica e dalla stabilizzazione dei prezzi energetici nel medio lungo periodo. La partita della competitività, tuttavia, dipenderà anche da fattori esogeni quali ad esempio gli accordi internazionali sui cambiamenti climatici e l'introduzione di standard ambientali comuni, anche al di fuori dell'Unione Europea

L'industria nazionale darà il suo contributo alla transizione attraverso la produzione di macchinari/materiali/tecnologie italiane al fine di limitare fortemente trasferimenti monetari massicci verso l'estero (saldo bilancia commerciale).

Il territorio

Il territorio italiano, inteso anche come ambiente e paesaggio, potrà ottenere importanti benefici legati all'introduzione di piccoli sistemi di generazione diffusa pulita e rinnovabile in sostituzione dei grandi sistemi di generazione centralizzata.

L'obiettivo da raggiungere è la massima tutela del territorio, con un consumo netto di suolo pari a zero. Per alimentare i consumi energetici delle città e delle grandi aree metropolitane, con le attuali tecnologie, sarà comunque necessario mantenere almeno in parte un assetto di tipo centralizzato, ovvero quello che prevede grandi impianti lontani dai centri di consumo. Per questa opzione, e in particolare per le aree con alti livelli di inquinamento dell'aria anche utilizzando terreni marginali per impianti energetici rinnovabili.

La capacità di tutelare il territorio e il paesaggio, oltre che l'ambiente, dovrà essere una delle principali linee di indirizzo dell'attività di ricerca nel campo delle tecnologie energetiche.

Il Movimento 5 Stelle è convinto che con una corretta pianificazione e grazie alla partecipazione di tutti gli attori della filiera sin dalla fase di pianificazione, anche al netto delle eventuali perdite dovute all'occupazione di suolo, all'impatto paesaggistico e all'impatto delle tecnologie a inquinamento locale il bilancio per il territorio può essere comunque positivo.

Le infrastrutture nazionali e le interconnessioni con l'estero

Le infrastrutture energetiche di nuova costruzione si sposteranno verso il settore della generazione distribuita, il che implicherà un fortissimo aumento nel numero degli interventi e una corrispondente riduzione della loro entità economica.

Gli apparati dell'attuale sistema dovranno essere in larga parte smantellati o riconvertiti. Parliamo, ad esempio, dei grandi impianti termoelettrici, ma anche delle centrali termiche condominiali di tipo tradizionale (non cogenerative).

Il sistema elettrico rimarrà unico a livello nazionale e tutti i punti di prelievo e immissione vi saranno collegati.

Le attuali interconnessioni con l'estero saranno, lo stesso, conservate ma, in assenza di pari interventi di trasformazione dei sistemi energetici a livello europeo, si valuterà la convenienza o meno di ampliare la rete attuale.

La rete gas verrà mantenuta fino al 2050 dopodiché, se necessario, potrà essere utilizzata per il trasporto, la distribuzione e l'accumulo del biometano e dei gas di sintesi.

Coltivazione di idrocarburi

Secondo il **M5S** l'Italia non avrà più bisogno di idrocarburi per coprire i fabbisogni di energia entro il 2050. Lo sfruttamento di giacimenti carboniferi e petroliferi sul territorio italiano (compresi giacimenti marittimi) non appare necessario, vista anche la scarsa incidenza che le risorse sfruttabili hanno sulla domanda complessiva, presente e futura. Per questo il M5S, anche in coerenza con l'esigenza di tutela dell'ambiente naturale, propone di cessare immediatamente le nuove esplorazioni, migliorando al tempo stesso il processo di controllo sulle attività estrattive in corso.



