

L'indice ISPRED della transizione

Enea, la decarbonizzazione sta rallentando

La posizione dell'Italia rispetto alle tre dimensioni fondamentali dell'energia – sicurezza, economicità e sostenibilità – è peggiorata nel secondo trimestre del 2017, per effetto principalmente di un incremento delle emissioni, in cui è possibile individuare, accanto a quella congiunturale, anche una dimensione strutturale di generale rallentamento del cammino di decarbonizzazione. È quanto argomenta Enea nell'aggiornamento dell'indice ISPRED, messo a punto dall'Agenzia per cogliere sinteticamente le tre "gambe" del trilemma. L'indice è nell'Analisi trimestrale dell'Agenzia di cui pubblichiamo la sintesi.

Sintesi dei contenuti

Secondo la stima preliminare ENEA nel II trimestre 2017 i **consumi di energia primaria** sono rimasti sullo stesso livello dell'anno precedente, nonostante che dalle principali variabili guida (PIL, produzione industriale, temperatura, prezzi) sia venuta una lieve spinta alla domanda di energia. Il dato cumulato relativo all'intero primo semestre dell'anno mostra invece una crescita dello 0,6%.

In termini di **fonti primarie** si è registrato un nuovo incremento significativo del gas naturale (+1,2 Mtep, +11% rispetto al II trimestre 2016) e un nuovo calo dei combustibili solidi (-9%) e del petrolio (-1%). Un nuovo calo subiscono anche le fonti energetiche rinnovabili, che scendono di 0,5 Mtep (-7%), trainate dalla forte riduzione della produzione idroelettrica, mentre è tornato alla normalità l'import netto di elettricità.

Nel **sistema elettrico** gli ultimi dati sembrano indicare l'interruzione della tendenza alla diminuzione della richiesta di energia elettrica che ha caratterizzato gli ultimi cinque anni, e mostrano qualche timido segnale di ripresa (+1,4% la crescita della domanda nella prima metà dell'anno). Nella generazione **elettrica** è aumentata ancora la generazione da gas naturale (+5,6 TWh), che ha compensato la ridotta produzione idroelettrica (-2,7 TWh) e l'aumento della richiesta totale (+1,6 TWh), mentre si è esaurita la necessità di rimpiazzare le minori importazioni dalla Francia. È ancora in calo il ricorso al carbone, con un -11% che segue il -11% del I trimestre e il -13% dell'intero 2016, anche per il perdurare degli elevati prezzi del carbone sui mercati internazionali.

I **consumi finali di energia** sono in leggero aumento rispetto al I trimestre 2016, trainati dal settore civile, dove ha forse avuto un ruolo la ripresa economica (+1,4% la crescita del valore aggiunto dei servizi). Sono invece stabili i consumi dei trasporti, pur in presenza di dati sul traffico veicolare che sembrano continuare ad aumentare, e in leggero calo quelli dell'industria, in linea con il leggero calo della produzione di beni intermedi. Complessivamente nell'intero primo se-

mestre dell'anno i consumi finali sono in crescita dell'1,6%, con incrementi sia nel civile sia nell'industria, mentre sono fermi quelli dei trasporti.

Le **emissioni di CO₂** hanno registrato un nuovo aumento (+0,9% rispetto al II trimestre 2016), principalmente nel settore elettrico, spinte dalla forte riduzione della produzione idroelettrica, dunque da un fattore in qualche misura congiunturale, e da una (pur modesta) ripresa della domanda. Si tratta del terzo aumento consecutivo dopo i notevoli incrementi registrati tra fine 2016 (+5%) e inizio 2017 (+2,5%), per quanto anch'essi legati a un fattore che almeno per il breve periodo dovrebbe essere congiunturale (le ridotte importazioni dalla Francia, che nel medio periodo potrebbero però trasformarsi in fattore *strutturale*, come discusso nel Focus sul tema presente in questo numero dell'Analisi trimestrale). Nell'intero primo semestre dell'anno la crescita delle emissioni è pari al +1,9%, ma restano comunque pressoché assicurati gli obiettivi UE al 2020. È però ora divenuto meno scontato il raggiungimento dell'obiettivo fissato nella SEN 2013 (-15% delle emissioni totali di CO₂ rispetto al 2010). Inoltre, il cambiamento della traiettoria di decarbonizzazione avvenuto a partire dal 2015 sembra continuare a rendere progressivamente più problematico il raggiungimento degli obiettivi 2030. A fine 2017 la quota di rinnovabili sui consumi finali potrebbe risultare in frenata per la prima volta dopo molti anni.

Dal lato della **sicurezza energetica** l'indice sintetico risulta in calo (-4% rispetto al trimestre precedente, -7% rispetto al II trimestre 2016), a seguito di un moderato miglioramento degli indici relativi al sistema petrolifero e di peggioramenti significativi degli indici di sicurezza del sistema elettrico e del sistema del gas naturale. Nel **sistema petrolifero** la situazione italiana resta stabile e piuttosto rassicurante per l'approvvigionamento di greggio, che è altamente diversificato, ma va registrato il nuovo stop della produzione nazionale, dimezzata per il nuovo blocco degli impianti in Val d'Agrì. Continua invece la fase positiva del sistema della raffinazione, sia per l'utilizzo degli impianti (+4%) sia per i margini, che sono in miglioramento lieve rispetto



al I trimestre dell'anno ma significativo rispetto a un anno fa (3,9 \$/bbl contro 2,6), con ulteriori miglioramenti segnalati dai dati provvisori del terzo trimestre. Nel **sistema del gas**, accanto al forte aumento della domanda grazie a termoelettrico e industria, si registrano variazioni significative anche dal lato dell'offerta, con il raddoppio delle importazioni dal Nord Europa, il forte aumento di quelle dalla Russia, il forte calo per l'Algeria. Complessivamente le importazioni sono aumentate del 9,5% rispetto al II trimestre 2016, e di ben 3,4 miliardi di metri cubi nell'intero primo semestre del 2017 (+10%), in linea con la domanda. Se si proiettano i dati del I semestre all'intero 2017, a fine anno la quota di gas naturale sull'energia primaria potrebbe tornare vicino al massimo storico del 38%, mentre con la costante diminuzione della produzione nazionale la dipendenza dalle importazioni potrebbe superare il 92% (nuovo massimo storico). Il peggioramento più significativo rispetto a un anno fa riguarda comunque lo spread PSV-TTF, che nel II trimestre è rimasto in media a ben 2,5 €/MWh, un dato molto elevato anche per il mercato italiano. Nel **sistema elettrico** i margini di riserva sono tornati su valori più elevati dopo il superamento della crisi del nucleare francese, ma nel medio periodo resta la possibilità di problemi di adeguatezza in casi estremi. La forte ripresa del ruolo del termoelettrico si è combinata con prezzi sulla borsa elettrica in forte aumento rispetto al 2016, per quanto in discesa rispetto al I trimestre. La redditività degli impianti a gas è invece tornata a peggiorare leggermente, restando peraltro su livelli molto più elevati rispetto a un anno fa: lo spark spread è sceso poco al di sotto dei 10€/MWh (in discesa rispetto ai 15 del trimestre precedente, ma in forte aumento rispetto ai 4,5 del II trimestre 2016). Il rallentamento della crescita delle FRNP ha invece rallentato l'aumento delle necessità di maggiore flessibilità del sistema.

I **prezzi dell'energia elettrica** risultano in aumento per tutte e tre le fasce di consumo analizzate. Nel caso della piccola impresa italiana, dopo il +1,3% del II trimestre, la stima **ENEA** è di un aumento del 3,7% nel III trimestre. Anche dopo questo aumento il prezzo resta leggermente inferiore a quello del III trimestre 2016 (-1,4%), ma senza che la posizione italiana presenti un sostanziale miglioramento nel confronto con gli altri principali paesi UE.

Il **prezzo del gasolio** è in leggera discesa rispetto al trimestre precedente (-1%), ma in forte aumento rispetto al II trimestre del 2016 (+8%). La diminuzione congiunturale è inoltre meno marcata che

negli altri principali paesi UE, tanto alla fine del trimestre il prezzo italiano risultava superiore al prezzo registrato in Gran Bretagna, divenendo dunque il più caro dei cinque principali paesi UE e il più caro dell'intera UE a 28 (al pari della Svezia).

I **prezzi del gas** risultano in aumento nell'insieme del primo semestre 2017 (+9% per le piccole utenze), ma si stima una nuova flessione nel III trimestre 2017, che dovrebbe essere sufficiente a riportare i prezzi sui valori del II semestre 2016. Resta il problema del differenziale positivo di prezzo tra piccole e grandi utenze, che si mantiene elevato, attestandosi intorno all'84%. Le diverse questioni che riguardano il sistema energetico italiano sono sintetizzate dall'**indice sintetico della transizione energetica ISPRED** elaborato **dall'ENEA**, che nel II trimestre 2017 presenta un calo del 4% rispetto al trimestre precedente, come conseguenza di un peggioramento in tutte e tre le dimensioni del trilemma energetico. Il calo è particolarmente rimarchevole rispetto al II trimestre del 2016 (-17%), e origina in misura rilevante dall'indicatore sintetico relativo alla decarbonizzazione, che è sceso in un anno da valori di ridotta criticità a valori che si possono considerare di criticità media.

In sostanza, sembra consolidarsi la conclusione che negli ultimi due anni vi è stata una **discontinuità nella transizione energetica italiana**. L'aumento delle emissioni degli ultimi due anni è legato alla presenza di fattori in parte di natura congiunturale, ma sembrano esserci ragioni *strutturali* che fanno ritenere che almeno nel breve periodo la tendenza alla decarbonizzazione del sistema sia destinata a rallentare, a meno di novità rilevanti. Per un verso, la fine della recessione e il ritorno a una pur modesta crescita del sistema economico, insieme alla caduta del prezzo del petrolio, hanno interrotto la sequenza di riduzioni della domanda energetica in tutti i settori degli anni 2011-2014. Per un altro verso, la brusca frenata nell'incentivazione delle rinnovabili elettriche ha imposto una parallela frenata alle riduzioni delle emissioni di CO₂ del settore elettrico, principale responsabile dei progressi sul fronte della decarbonizzazione dell'intero sistema.

Questa discontinuità ha anche avuto dei risvolti positivi, nella misura in cui ha contribuito a moderare alcune implicazioni problematiche della decarbonizzazione. La frenata degli incentivi alle rinnovabili elettriche ha aiutato a ottenere dei miglioramenti sul fronte dei prezzi dell'energia, mentre la ripresa del ruolo del gas ha avuto effetti positivi sul mercato elettrico e rallentato la crescita delle esigenze di flessibilità del sistema elettrico. Ma la ripresa della domanda

di gas degli ultimi due anni, pure aiutata da fattori congiunturali, ha anche fatto di nuovo riemergere alcune fragilità dei sistemi elettrico e gas. Alla frenata sulla decarbonizzazione non sembrano dunque corrispondere miglioramenti sugli altri due fronti del trilemma energetico.

Indice sintetico della transizione energetica

L'indice sintetico della transizione energetica – ISPREM, Indice Sicurezza energetica, Prezzo Energia e Decarbonizzazione (vedi Nota metodologica) è costruito a partire da un insieme di indicatori (riportati in *Figura 1*) che hanno l'obiettivo di fornire un quadro relativamente ampio e esaustivo dell'evoluzione delle diverse dimensioni del cosiddetto *trilemma energetico*, aiutando a cogliere complessità e interdipendenze. Per ogni indicatore in *Figura 1* è riportato sia il valore più recente della variabile sulla quale è calcolato l'indicatore, sia il valore specifico dell'indicatore, normalizzato in un *range* compreso tra un valore minimo pari a 0 e un valore massimo pari a 1.

Decarbonizzazione in forte peggioramento anche se in parte per ragioni congiunturali, criticità medio-alta per gli obiettivi 2030

Nel II trimestre 2017 le emissioni di CO₂ hanno continuato ad aumentare (+1%), spinte dalla ridotta produzione idroelettrica, dopo i notevoli incrementi già registrati tra fine 2016 (+5%) e inizio 2017 (+2,5%), allora determinati dalla forte ripresa della produzione termoelettrica nazionale necessaria a compensare le ridotte importazioni dalla Francia. In tutti e tre gli ultimi trimestri hanno dunque avuto un ruolo importante fattori che almeno in parte dovrebbero essere congiunturali. D'altra parte, questi dati confermano un trend negativo per l'insieme di indicatori relativi alla dimensione *decarbonizzazione* che è iniziato nel 2015, dopo i notevoli progressi del triennio 2011-2014. Per tutti gli indicatori considerati c'è dunque un peggioramento delle tendenze di breve periodo, mentre se si confronta la situazione attuale con quella di cinque anni fa la situazione resta in miglioramento (*Figura 1*).

Riguardo agli obiettivi di breve-termine (2020) si mantiene ampiamente soddisfacente l'indicatore relativo agli obiettivi UE, che riguarda le emissioni del settore non-ETS, come anche l'indicatore relativo alla proiezione di sviluppo delle FER. In entrambi i casi il raggiungimento degli obiettivi attribuiti all'Italia sembra assicurato. L'indicatore relativo alle emissioni totali di CO₂ scende invece per la

prima volta nella fascia di criticità media, perché è divenuto ora meno scontato il raggiungimento dell'obiettivo fissato nella SEN 2013 per le emissioni totali di CO₂ (-15% rispetto al 2010). La situazione relativa agli obiettivi di medio periodo (2030) è meno soddisfacente e in peggioramento. Entrambi gli indicatori relativi alla proiezione delle emissioni si collocano su un livello di criticità media, perché la traiettoria attuale delle emissioni di CO₂ sembra in linea con gli obiettivi solo nel caso in cui una crescita economica contenuta aiuti a frenare i consumi energetici. La proiezione di sviluppo delle FER a partire dalle tendenze degli ultimi anni mostra invece come il mantenimento di questa traiettoria condurrebbe a valori lontani dagli obiettivi (criticità elevata).

Complessivamente l'indicatore sintetico relativo alla dimensione decarbonizzazione risulta in calo del 5% rispetto al I trimestre 2017 e del 24% rispetto al secondo trimestre 2016, attestandosi su un valore di circa 0,64, dunque per la prima volta nell'area di criticità media (*Figura 2*).

Fase positiva per la raffinazione, criticità in aumento nel sistema gas, nel sistema elettrico torna a scendere la redditività dei cicli combinati a gas

L'indice sintetico che riassume la pluralità di mercati, segmenti della *supply chain* e orizzonti temporali che caratterizzano la sicurezza energetica risulta anch'esso in calo (-7% rispetto al II trimestre 2016, - 4% rispetto al I trimestre 2017; *Figura 2*). Ciò a seguito di un moderato miglioramento degli indici relativi al sistema petrolifero e di peggioramenti significativi degli indici di sicurezza del sistema elettrico e del sistema del gas naturale. Nel sistema petrolifero la situazione italiana resta stabile e piuttosto rassicurante per l'approvvigionamento di greggio, che è altamente diversificato. Anche la copertura della domanda di prodotti petroliferi con produzione interna resta elevata e stabile rispetto a un anno fa. Infine sembra attraversare una fase positiva il sistema della raffinazione, sia per l'utilizzo degli impianti (+4%) sia per i margini, che sono in miglioramento lieve rispetto al I trimestre dell'anno ma significativo rispetto a un anno fa (3,9 \$/bbl contro 2,6). L'indicatore del settore resta comunque nella fascia di criticità media (*Figura 1*).

L'indice relativo al sicurezza del sistema gas è invece in forte peggioramento, in termini sia tendenziali sia congiunturali. Nel confronto con un anno fa la ripresa della domanda, giunta al quinto incremento tendenziale consecutivo, ha mostrato come, nel caso di combinazioni di eventi estremi, situazioni di ridotto

marginale di capacità possano tornare a verificarsi anche in un orizzonte di breve-medio periodo (vedi Analisi trimestrale n. 2/2017). Il peggioramento rispetto al I trimestre del 2017 è invece legato soprattutto all'elevato spread PSV-TTF, che nel II trimestre si è attestato a una media di 2,5 €/MWh, un valore storicamente elevato anche per il mercato italiano (*Figura 1*). È invece stabile la situazione relativa alla dipendenza dall'import (in criticità elevata), ma con la costante diminuzione della produzione nazionale a fine anno la dipendenza dalle importazioni potrebbe raggiungere un nuovo massiccio storico, superando il 92%, mentre allo stesso tempo la quota di gas naturale sull'energia primaria potrebbe tornare vicino al massimo storico del 38%. D'altra parte, resta elevata la diversificazione delle fonti di approvvigionamento, una peculiare caratteristica italiana. L'indice sintetico relativo alla sicurezza del sistema elettrico mostra un leggero miglioramento rispetto al trimestre precedente, grazie al miglioramento degli indicatori relativi alle necessità di flessibilità del sistema. La percentuale di ore di variazioni elevate oraria della produzione intermittente è stata infatti inferiore all'anno precedente. La redditività degli impianti a gas è invece tornata a peggiorare leggermente, restando peraltro su livelli molto maggiori di un anno fa: lo spark spread è sceso poco al di sotto dei 10€/MWh (in discesa rispetto ai 15 del I trimestre, ma in forte aumento rispetto ai 4,5 del II trimestre 2016). Infine, con la fine della crisi del nucleare francese i margini di riserva del sistema elettrico sono tornati su livelli più elevati, ma in una prospettiva di breve-medio periodo restano possibili problemi di adeguatezza in caso di combinazione di condizioni estreme.

Il prezzo del gasolio italiano è il più alto dell'UE, in peggioramento anche la dimensione prezzi

Sul fronte dei prezzi dell'energia per l'industria la situazione è stabile rispetto al trimestre precedente (anche a causa di una disponibilità solo parziale di nuovi dati). L'indice sintetico si attesta a 0,32 (*Figura 2*), in calo marginale rispetto al I trimestre dell'anno, ma in peggioramento del 15% rispetto al II trimestre 2016. Il confronto con le altre realtà europee conferma come il costo dell'energia per il sistema industriale rimanga elevato, in particolar modo per l'energia elettrica, i cui indicatori restano su valori di elevata criticità nonostante il miglioramento rispetto a 5 anni fa. Nel complesso del I semestre dell'anno i prezzi risultano in leggera diminuzione per tutte e tre le fasce di consumo analizzate, ma sono aumentati nel II trimestre e risultano ancora in aumento nel III trimestre. Per

i prodotti petroliferi l'indicatore permanente in un'area di media criticità, con un significativo peggioramento sia rispetto al trimestre precedente sia rispetto a un anno prima, perché il prezzo del gasolio italiano (tasse incluse) ha superato quello britannico divenendo il più alto dell'UE (insieme a quello svedese). Nel caso dei prezzi del gas naturale, gli indicatori sono invariati rispetto al I trimestre 2017 e tutti in leggero peggioramento rispetto al II trimestre 2016. Resta comunque il miglioramento sul medio periodo (rispetto a 5 anni prima), e gli indicatori restano nell'area di criticità media con l'eccezione di quello relativo alle imprese meno energivore, che si trovano a pagare prezzi più alti rispetto a quelli pagati dalle imprese degli altri principali paesi UE.

ISPRED in leggero calo rispetto al trimestre precedente, in forte calo rispetto a un anno fa

In sintesi, come già accaduto nel I trimestre 2017, anche nel II trimestre dell'anno si è verificato un peggioramento simultaneo di tutte e tre le dimensioni del trilemma energetico, particolarmente rilevante nel caso della decarbonizzazione, più contenuto sul fronte della sicurezza energetica grazie ad alcuni miglioramenti registrati nel sistema petrolifero.

In conseguenza di questo peggioramento di tutte e tre le sue componenti anche l'indice ISPRED, costruito come media pesata dei tre indici rappresentati in *Figura 2*, risulta evidentemente in calo, del 4% rispetto al trimestre precedente, di ben il 17% rispetto al II trimestre del 2016 (*Figura 3*; N.B.: l'ISPRED può variare tra un valore minimo pari a 0 e un valore massimo pari a 1, vedi Nota metodologica).

L'indice ISPRED resta per il secondo trimestre consecutivo al di sotto della soglia di 0,5. Sebbene dietro questi dati vi siano diverse ragioni in parte congiunturali, è rimarchevole come l'indice segnali un peggioramento della transizione energetica italiana che, con l'eccezione di una breve ripresa a metà 2016, perdura dall'inizio del 2015.

In sostanza, sembra consolidarsi la conclusione che negli ultimi due anni vi sia stata una *discontinuità* nella transizione energetica italiana (come emerge chiaramente dalla *Figura 2*). L'aumento delle emissioni degli ultimi due anni è legato alla presenza di fattori che almeno in parte hanno natura congiunturale, ma sembrano esserci ragioni *strutturali* che fanno ritenere che in assenza di novità rilevanti nel breve periodo la tendenza alla decarbonizzazione del sistema sia destinata a rallentare. Da un lato, la fine della recessione e il ritorno a una pur modesta crescita del sistema economico ha interrotto gli impulsi alla riduzione della domanda energetica che negli anni

2011-2014 aveva portato a notevoli miglioramenti sul fronte della decarbonizzazione, anche grazie alla forte incentivazione delle fonti rinnovabili e all'alto prezzo del petrolio. Da un altro lato, la brusca frenata degli incentivi alle rinnovabili elettriche, che ha aiutato a ottenere dei miglioramenti sul fronte dei prezzi dell'energia, ha imposto una parallela frenata alle riduzioni delle emissioni di CO₂ del settore elettrico, principale responsabile dei progressi sul fronte della decarbonizzazione dell'intero sistema.

Per un altro verso questa discontinuità ha imposto una temporanea frenata ad alcune implicazioni problematiche della decarbonizzazione sulla sicurezza del sistema elettrico che si erano accentuate negli anni 2013-2014, come la crescente necessità di flessibilità del sistema e la scarsa redditività degli impianti termoelettrici. Ma anche questi riflessi positivi sono stati compensati dal fatto che la ripresa della domanda di gas degli ultimi due anni, pure aiutata da fattori congiunturali, ha fatto di nuovo riemergere alcune fragilità dei sistemi elettrico e gas, tuttora presenti in caso di combinazione di eventi estremi. Alla frenata sulla decarbonizzazione non sembrano dunque corrispondere miglioramenti sul fronte della sicurezza energetica. ■

Figura 1 – Indicatori delle tre dimensioni della politica energetica: stato attuale (2017 e valore indicatore) e tendenze di breve e medio periodo

Decarbonizzazione		Valore 2017	Valore indicatore	Tendenza breve periodo	Tendenza medio periodo
Proiezione emissioni CO ₂ al 2020 - distanza dal target (Mt)		-8	0,62	↓	↑
Proiezione emissioni CO ₂ non-ETS al 2020 - distanza dal target (Mt)		-14	0,83	↓	↑
Proiezione sviluppo FER al 2020		19%	0,95	↓	↑
Proiezione emissioni CO ₂ al 2030 - distanza dal target (Mt)		3	0,55	↓	↑
Proiezione emissioni CO ₂ non-ETS al 2030 - distanza dal target (Mt)		14	0,44	↓	↑
Proiezione sviluppo FER al 2030		22%	0,26	↓	↓

Prezzo dell'energia per il sistema industriale		Valore 2017	Valore indicatore	Tendenza breve periodo	Tendenza medio periodo
Prezzi energia elettrica - consumi bassi (€/kWh)		0,176	0,26	↔	↑
Prezzi energia elettrica - consumi medi (€/kWh)		0,161	0,21	↓	↓
Prezzi energia elettrica - consumi alti (€/kWh)		0,142	0,28	↔	↓
Prezzi gasolio (€/1.000 lt)		1.349	0,34	↓	↑
Prezzi gas naturale - consumi bassi (€/GJ)		12,44	0,19	↔	↑
Prezzi gas naturale - consumi medi (€/GJ)		8,71	0,58	↔	↑
Prezzi gas naturale - consumi medio-alti (€/GJ)		7,01	0,45	↓	↑
Prezzi gas naturale - consumi alti (€/GJ)		6,63	0,27	↔	↑

Sicurezza del sistema energetico		Valore III 2016	Valore indicatore	Tendenza breve periodo	Tendenza medio periodo
Resilienza sistema petrolifero	Dipendenza ponderata con % petrolio su CIL	33,2%	0,49	↔	↔
	Diversificazione approvvigionamenti (HHI)	0,14	0,76	↑	↑
Approvvigionamento prodotti petroliferi	Copertura domanda benzina-gasolio	1,4	0,90	↔	↔
Competitività raffinazione	Margini di raffinazione (\$/b)	3,9	0,64	↑	↑
	Utilizzo impianti (%)	77%	0,47	↑	↑
Resilienza sistema gas naturale	Dipendenza dalle importazioni	35%	0,00	↓	↓
	Diversificazione approvvigionamenti (HHI)	0,27	0,63	↔	↓
Adeguatezza sistema gas naturale	Eccesso capacità import su domanda (%)	18%	0,35	↓	↑
Adeguatezza mercato gas naturale	Spread PSV-TTF (€/MWh)	2,5	0,00	↓	↑
	Liquidità PSV (TWh)	214	0,19	↔	↑
Adeguatezza sistema elettrico	Indice capacità in eccesso	33%	0,53	↓	↓
Flessibilità sistema elettrico	Indice ENTSO-E	9,9%	0,51	↔	↓
Adeguatezza mercato elettrico	Spark spread (€/MWh)	7,59	0,51	↑	↓

Criticità ridotta, $0,66 \leq x \leq 1$ Criticità media, $0,33 \leq x < 0,66$ Criticità elevata, $0 \leq x < 0,33$

Dir. Resp.: Gabriele Masini

Figura 2 – Evoluzione temporale degli indici sintetici relativi alle 3 dimensioni del trilemma energetico (indici variabili tra 0 e 1) ed evoluzione di alcuni driver di rilievo

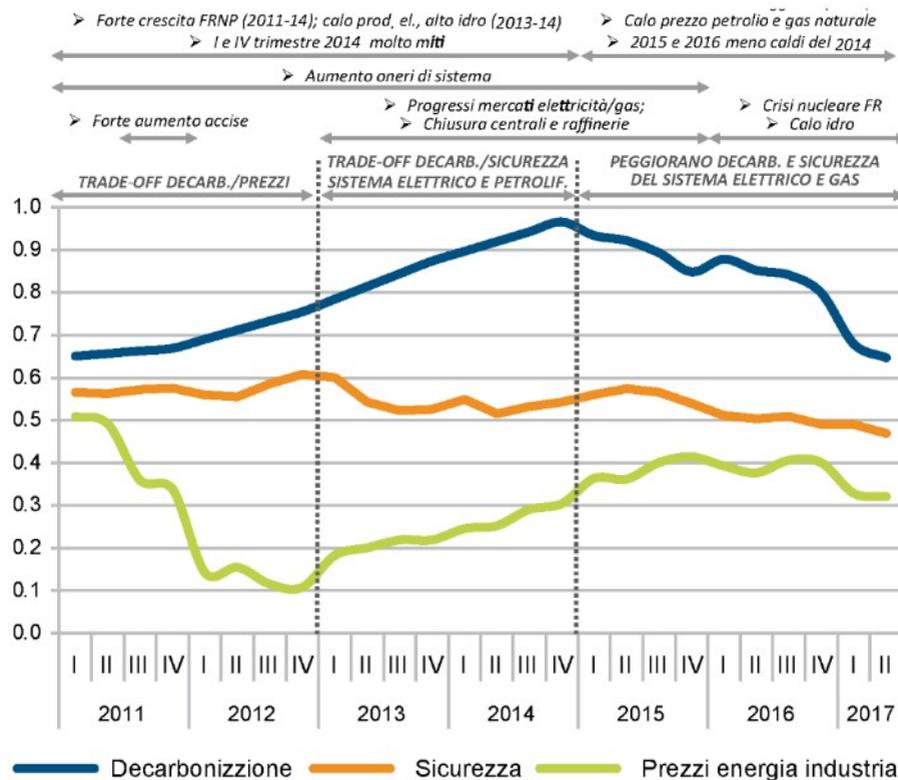


Figura 3 – Indice Sicurezza energetica, Prezzo Energia e Decarbonizzazione – ISPRED (Valori annuali - asse sn - e variazioni percentuali sull'anno precedente - asse dx)

