

FOCUS – Una valutazione delle interdipendenze fra le dimensioni del trilemma energetico

Alessandro Zini

Nel periodo 2010-2017 il sistema energetico è sembrato procedere in quattro distinte fasi, come illustrato in Figura F1, risultato di un'analisi in cluster dei diversi trimestri presi in esame. Ciò che colpisce maggiormente è il fatto che l'intervallo 2015-2016 sia il solo, tra quelli considerati, a manifestare un relativo aumento in sinergia di tutti gli indici riconducibili alle dimensioni del trilemma energetico. Negli altri intervalli temporali la relazione tra le diverse componenti sembra piuttosto improntata ad effetti compensativi, che hanno al centro la dimensione della decarbonizzazione. Nel 2010-2011 a valori relativamente elevati della dimensione della sicurezza e di quella dei prezzi (rispettivamente 0,57 e 0,47) fa riscontro un valore relativamente contenuto della decarbonizzazione (0,67), almeno se rapportato alla complessiva dinamica 2010-2017. Nel periodo 2012-2014 l'indice dei prezzi subisce un netto contraccolpo, compensato dall'aumento di quello della decarbonizzazione. Il 2017, infine, a fronte di una diminuzione dell'indicatore della decarbonizzazione e di un ulteriore flessione di quello della sicurezza, si connota per un leggero miglioramento sul lato dei prezzi. In altre parole, il raggiungimento di uno sviluppo armonioso dei diversi aspetti della politica energetica sembrerebbe essersi realizzato soltanto per un breve tratto, e comunque in misura non rilevante, tra il 2015 e il 2016.

Questa analisi non ambisce a estrapolare curve di trade-off, sia perché è lecito attendersi che gli effetti di compensazione tra le diverse componenti costituiscano piuttosto delle regolarità empiriche, per giunta concentrate in determinati archi temporali, sia perché i tre indici considerati, che a loro volta sintetizzano un numero ancora più elevato di indicatori, nascondono l'insidia di fenomeni di correlazione spuria. Più modestamente, in questa sede si cerca di evidenziare alcuni andamenti di fondo emersi nella serie storica. Per tentare di limitare la possibilità di incorrere in correlazioni esageratamente "alte" o "basse" tra due indicatori, perché in realtà si sta trascurando l'effetto congiunto di altre variabili, si può far ricorso al coefficiente di correlazione parziale, i cui risultati sono schematizzati in Figura F2. Nella figura le linee in rosso indicano coefficienti di correlazione negativa, indizio di una possibile relazione di trade-off, mentre le linee colorate in nero indicano coefficienti positivi, a denotare possibili dinamiche di sinergia. La correlazione tra decarbonizzazione e sicurezza è negativa (-0,41), ed in particolare è elevata quella tra decarbonizzazione e sicurezza del sistema elettrico (-0,70). Anche la correlazione tra decarbonizzazione e prezzi è negativa (-0,49), mentre quella tra prezzi e sicurezza è ancora negativa, ma ai limiti della significatività (-0,28). In sintesi, tra le principali dimensioni energetiche non sembrerebbero sussistere evidenze di relazioni di sinergia, quanto piuttosto di compensazione. Un cenno particolare merita il rapporto tra sicurezza del gas naturale e decarbonizzazione, con valore positivo (0,67), aspetto già evidenziato in un numero precedente dell'Analisi Trimestrale, da spiegare con il fatto che la riduzione dei consumi di gas osservata in tutto il periodo ha concorso tanto alla diminuzione tendenziale delle emissioni quanto alla riduzione delle criticità del sistema gas. Dall'ispezione della Figura F2 emerge infine come il comportamento degli indicatori riassunti sotto uno stesso indice non sia necessariamente univoco. In particolare, tra i tre indicatori specifici relativi alla sicurezza (quello del sistema elettrico, quello del petrolio e dei prodotti petroliferi, e quello del gas) non sussistono correlazioni significative, a dimostrazione che si può ritenere che all'interno di una componente così complessa e articolata del trilemma come quella della sicurezza si possa annidare più di una dimensione.

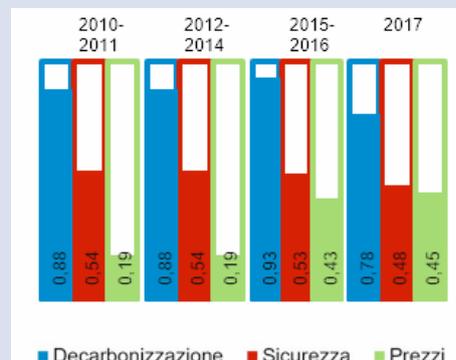


Figura F1 – Raggruppamento per periodi dell'evoluzione temporale dell'ISPREM

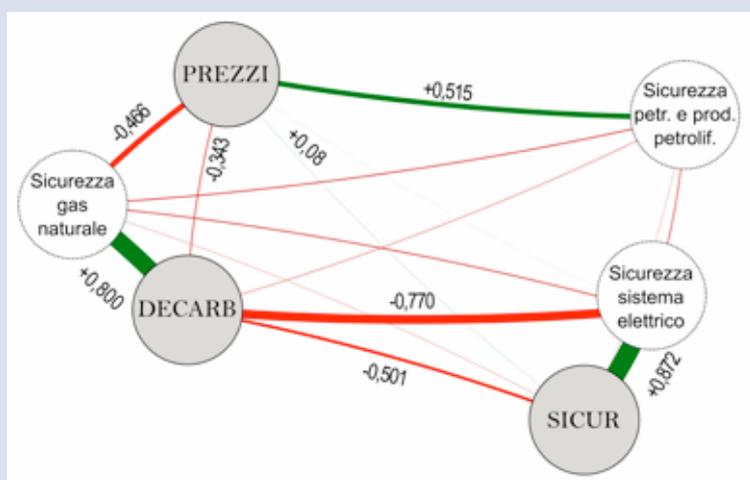


Figura F2 – Coefficienti di correlazione parziale tra le diverse dimensioni dell'ISPREM

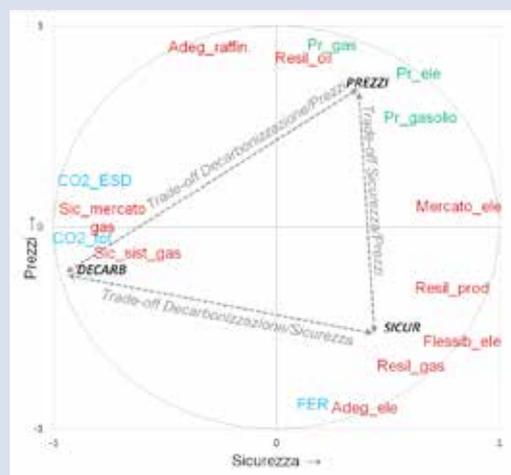


Figura F3 – Analisi in componenti principali applicata agli indicatori inclusi nell'ISPREM

Procedendo in linea con questa logica, si è provveduto ad applicare un'analisi in componenti principali, strumento questo potenzialmente in grado di enucleare eventuali dimensioni che sottendono l'articolazione delle questioni energetiche. La Figura F3 ne sintetizza i principali risultati. Le prime due componenti catturano oltre il 72% della variabilità originaria e sono perciò in grado di fornire una buona sintesi. La prima componente, riportata in ascissa, si caratterizza per bassi valori degli indicatori della decarbonizzazione e per valori più elevati di quelli della sicurezza. La seconda componente, in ordinata, contrappone gli indicatori dei prezzi tanto alla sicurezza quanto alla decarbonizzazione. Le due componenti identificano quindi rispettivamente versioni di sicurezza e prezzi mediate proprio dal ruolo della decarbonizzazione. Confrontando la Figura F3 con la Figura F1, lo schema dei potenziali trade-off sembrerebbe trovare conferma, a meno di una maggiore significatività della correlazione negativa tra sicurezza e prezzi ottenuta con l'analisi in componenti principali. Nella rappresentazione di cui in Figura F3 il grado di dissimilarità (che corrisponde alla distanza geometrica sul piano) tra prezzo e sicurezza è pari al 60% del valore massimo teorico raggiungibile, mentre tra gli altri indici il valore raggiunge l'80%. Tale indicatore costituisce una proxy del grado di trade-off osservato. Un'altra evidenza che emerge osservando la Figura F3 è quella che riguarda gli indicatori di sicurezza, particolarmente "diffusi" sul piano, a riprova della loro su evidenziata maggior eterogeneità. Il loro baricentro si colloca tuttavia in opposizione alla decarbonizzazione e ai prezzi.



Figura F4 – Analisi in componenti principali. Proiezione degli indici sul piano definito dalle prime due componenti con evidenziazione del trend

relative alle tre dimensioni si delinea la figura di un triangolo quasi-equilatero, a conferma del fatto che l'insieme degli indicatori coglie validamente i tre aspetti del trilemma in quanto questioni sufficientemente separate tra loro ed internamente coerenti.

La Figura F4 costituisce un tentativo di proiettare sul piano definito dalle prime due componenti principali il valore osservato nei diversi trimestri. Da questa figura sembrerebbe emergere un trend, rappresentato dalla linea tratteggiata in rosso, molto articolato e variabile, come era nelle aspettative. Con una certa approssimazione, il trend definisce l'effetto del concorso delle preferenze rivelate dei policymaker e delle spinte esogene del mercato e della tecnologia sulle tre dimensioni del trilemma. Già a partire dal 2011 si delinea una tendenza al miglioramento degli obiettivi di decarbonizzazione, a scapito dei prezzi e, a partire dal 2013 anche a scapito della sicurezza. L'ultimo tratto della curva, invece, è in netta risalita verticale, in favore dei prezzi e in progressivo allontanamento dalla sicurezza. Anche da questa lettura sembrerebbe delinearsi quindi una certa distanza dall'obiettivo di uno sviluppo congiunto ed equilibrato dei diversi aspetti della questione energetica.