

ISABELLA CARBONARO

PROBLEMI METODOLOGICI PER LA COSTRUZIONE DI UN INDICE COMPOSITO DI «CAPACITÀ TERRITORIALE DI COMPETITIVITÀ IN SOSTENIBILITÀ»

Introduzione. – Negli ultimi trent'anni è fortemente aumentata, da parte degli utilizzatori finali (il pubblico, i *policy makers*, gli studiosi), la domanda di misure capaci di coniugare la rilevazione dei fenomeni economici con quella degli aspetti socio-demografici e ambientali.

Ciò si è riflesso nella maggiore richiesta di strumenti in grado di sintetizzare valutazioni, necessariamente eterogenee, mediante i quali effettuare confronti nel tempo e nello spazio. Tra le differenti risposte della letteratura, gli indicatori hanno assunto un rilievo notevole: essi soddisfano, in tempi più rapidi rispetto ad altri strumenti, le necessità conoscitive degli utilizzatori e permettono di costruire misure (indici) maggiormente aggregate e, pertanto, di più facile impiego.

D'altra parte si è accentuata anche l'esigenza di inserire gli strumenti di misura all'interno di un progetto comune volto a migliorare la situazione di tutti gli ambiti territoriali (regioni, paesi eccetera) coinvolti nel confronto.

La costruzione di un indice composito si inserisce in tale contesto: occorre disporre di una misura sintetica che, a partire dalle specificità territoriali che caratterizzano ciascun paese, tenti di cogliere lo stato di un insieme di condizioni che pienamente sviluppate determinano, nel loro complesso, un miglioramento delle condizioni economiche, sociali e ambientali dei paesi considerati. La misura viene, pertanto, denominata *indice composito di capacità territoriale di competitività in sostenibilità*.

Nella presente nota verranno brevemente esposti alcuni principali aspetti metodologici del suddetto indice. Il secondo paragrafo illustra sinteticamente il quadro di riferimento entro il quale si inserisce la costruzione dell'indice stesso; il terzo tratta la metodologia adottata e le diverse fasi nella quale essa si sviluppa; il quarto riporta qualche riflessione conclusiva.

Il quadro di riferimento e l'obiettivo. – I dibattiti sui temi della crescita economica, sulle questioni sociali e sugli argomenti riferibili genericamente al quadro concettuale proprio dello sviluppo sostenibile sono ormai inseriti in uno schema di riferimento unitario, volto, in senso ampio, a definire le determinanti che nel loro complesso comportano un innalzamento delle condizioni economiche, sociali e ambientali di un determinato paese.

Nel contesto europeo, gli obiettivi che si prefigge l'Unione Europea (UE) per gli Stati membri, in merito all'occupazione, la competitività, la coesione sociale e l'ambiente, per citarne solo alcuni, e le strategie da applicare per realizzarli, sono stati recentemente ridefiniti a Lisbona e Göteborg, rispettivamente, nel 2000 e nel 2001 (con l'espressione «strategia di Lisbona-Göteborg», ci si riferisce di frequente all'insieme di obiettivi e strumenti stabiliti in quelle sedi) ⁽¹⁾. La realizzazione della strategia di Lisbona-Göteborg non può prescindere dal valorizzare la specificità territoriale degli Stati membri, esigenza, quest'ultima, che ha acquistato ancora maggiore rilievo dopo l'ultimo allargamento dei confini dell'UE ⁽²⁾.

La necessità di disporre di adeguati mezzi per misurare fenomeni molto diversi e riferiti a contesti territoriali specifici, appare, di conseguenza, particolarmente stringente. Ciò spiega il crescente sforzo diretto a sviluppare sistemi informativi sempre più articolati da parte dell'UE e di altri principali organismi internazionali quali l'ONU (Organizzazione delle Nazioni Unite) e l'OCSE (Organizzazione di Cooperazione e di Sviluppo Economico), sforzo rintracciabile anche nei contributi della letteratura per definire gli strumenti preferibili e i metodi per costruirli.

Come si è detto, gli indicatori costituiscono misure in grado di soddisfare i fabbisogni informativi di breve termine espressi da politici, imprese, cittadini e pubblica amministrazione. Più precisamente, ciascuno di essi ha la finalità di fornire una rappresentazione sintetica (e in prevalenza numerica) di un fenomeno (economico, sociale, ambientale) da interpretare in un determinato contesto, ossia con riferimento a un valore-soglia, e in relazione all'utilizzatore finale dell'indicatore (il pubblico, i *policy makers*, gli studiosi). Inoltre è generalmente richiesto che un indicatore possieda i requisiti della rilevanza e della rappresentatività rispetto al tema di analisi, della solidità scientifica e della idoneità alla quantificazione.

(1) I temi di Lisbona e Göteborg hanno dato l'avvio a moltissimi dibattiti nella letteratura. Per una discussione di tali temi e dello stato di avanzamento verso gli obiettivi di Lisbona si può consultare il Rapporto di novembre 2004 (o «Rapporto Koki» come è diventata consuetudine indicarlo): *Facing the Challenge. The Lisbon Strategy for Growth and Employment. Report from the High Level Group chaired by Wim Kok, November 2004*. Il Rapporto è disponibile on line (europa.eu.int/comm/lisbon_strategy/index_en/btmd).

(2) L'importanza di tenere conto della dimensione territoriale della strategia di Lisbona-Göteborg è la ragione dello sviluppo del Progetto ESPON 3.3, *Territorial Dimension of the Lisbon-Göteborg Strategy*.

Allo scopo di valutare i progressi conseguiti dai diversi paesi della UE nella realizzazione degli obiettivi prefissati in sede europea è stato predisposto un sistema di indicatori denominati all'origine *Structural Performance Indicators* (nel 2001) e successivamente *Structural Indicators* ⁽³⁾. Nel corso dell'ultimo quinquennio si è assistito allo sviluppo di tali indicatori in due direzioni, sollecitate da differenti finalità, complesse e spesso conflittuali: da una parte, si è aumentato il loro numero (dai 35 inizialmente proposti nel 2001 a 42) per coprire meglio la vastità dei cinque campi considerati (occupazione, innovazione e ricerca, riforma economica, coesione sociale e ambiente); dall'altra, si è proposto di considerarne unicamente un sottoinsieme rilevante (*core indicators*, come si indica spesso l'insieme degli indicatori fondamentali per la misura di un fenomeno) per poter seguire meglio i progressi conseguiti dai diversi paesi nel conseguimento degli obiettivi di Lisbona (la *short list* è costituita attualmente da 14 indicatori).

Negli stessi anni hanno ricevuto un nuovo impulso le proposte della letteratura volte a costruire un solo indice composito ⁽⁴⁾ (cioè costruito aggregando tra loro indicatori di fenomeni eterogenei) capace di misurare un insieme di condizioni variamente definite (benessere, sviluppo sostenibile, sviluppo umano eccetera) ⁽⁵⁾.

Ciò sembra indicare un futuro orientamento verso l'utilizzo di un numero ristretto di indicatori, sulla base dei quali tentare successive aggregazioni al fine di ottenere anche un solo indice, da poter offrire come ausilio alle politiche economiche.

Il pregio fondamentale di un indice composito è quello di fornire una risposta a una determinata esigenza conoscitiva tramite un solo numero. Pertanto, un indice composito è per definizione «tagliato su misura» (*tailor-made*, nell'espressione anglosassone che si incontra di frequente nella letteratura sull'argomento) per fornire una risposta a una specifica questione oggetto di indagine, con precisi riferimenti temporali e spaziali.

Al tempo stesso questa caratteristica ne costituisce il principale limite. E il limite ha un peso sul giudizio relativo alla misura ottenuta e sulla possibilità di impiegare per confrontare situazioni diverse, giudizio che risulta tanto più critico quanto più numerose sono le dimensioni del fenomeno sintetizzato e quanto più grande è la variabilità di queste ultime nel tempo e nello spazio.

La costruzione di un indice composito, infatti, è un procedimento complesso: esso si sviluppa attraverso diverse fasi, ciascuna delle quali richiede di com-

(3) Un'analisi critica degli indicatori strutturali si trova in Keuning e Verbruggen (2001).

(4) L'espressione indice composito, impiegata di seguito, intende sottolineare che si tratta di una misura costruita mediante l'aggregazione di indicatori (indice in luogo di indicatore) e ottenuta attraverso la sintesi di indicatori (elementari o già aggregati e, pertanto, in quest'ultimo caso indici) tra loro eterogenei (indice composito in contrapposizione a indice sintetico, quest'ultimo costruito con riferimento a componenti tra loro omogenee).

(5) Alcuni esempi tra i moltissimi contributi della letteratura sono Neumayer (2001), Gerlagh e altri (2002), Stockhammer e altri (1997).

piere una scelta e di accettare le ipotesi che quest'ultima inevitabilmente implica, a iniziare con l'individuazione delle dimensioni nelle quali si articola il fenomeno che si intende misurare, proseguendo con la selezione degli indicatori elementari adeguati a rappresentarle, per concludere con la scelta dei criteri mediante i quali effettuare la sintesi delle informazioni di base.

Presupposto per una sua concreta realizzazione è in ogni caso la disponibilità, a un livello di dettaglio territoriale quanto più fine è possibile, di dati comparabili (e dunque ottenuti mediante criteri standardizzati rispetto a definizioni, classificazioni e modalità di rilevazione) per tutti i paesi esaminati.

La costruzione di un indice composito, ma più in generale di qualsiasi indice sintetico, presuppone, pertanto, una soluzione convenzionale che non può essere esente da critiche. La preferenza accordata a questo tipo di strumento che ne giustifica il largo impiego in moltissimi campi e che dura ormai da anni deriva principalmente da due circostanze.

La prima, ampiamente riconosciuta, è relativa alla tempestività con la quale gli indicatori, rispetto ad altri strumenti di misura e principalmente a quelli strutturati in forma contabile, riescono a soddisfare i fabbisogni informativi e in particolare quelli che esulano dall'ambito dei fenomeni economici. A tutt'oggi, nonostante i moltissimi progressi nella predisposizione di sistemi informativi nei campi sociale e ambientale e nella loro integrazione con quelli sui fenomeni economici, non si dispone ancora di un sistema perfettamente integrato di contabilità socio-economico-ambientale. Lo sviluppo di questo sistema non si pone in contrapposizione con quello degli indicatori; al contrario esso può costituire un supporto fondamentale alla loro costruzione (Keuning e Verbruggen, 2001).

La seconda circostanza risiede nella possibilità di seguire le diverse fasi necessarie alla realizzazione di un indice composito, perfezionandole e aggiornandole in relazione alle situazioni osservate e alle loro modifiche (e alla conseguente ammissibilità delle ipotesi assunte).

L'espressione *competitività in sostenibilità* è stata introdotta nel Progetto ESPON 3.3 (*Territorial Dimension of the Lisbon-Gothenburg Strategy*, 2005) che costituisce l'ambito di applicazione dell'indice composito e designa la capacità di sviluppare le condizioni che nel loro complesso, e tenuto conto del territorio nel quale interagiscono, determinano situazioni più favorevoli nei campi socio-economico e ambientale e pertanto nelle condizioni di vita della popolazione ivi presente ⁽⁶⁾.

La metodologia impiegata combina le indicazioni fornite dalla letteratura tradizionale sul tema della costruzione dei numeri indici (in particolare nel campo della determinazione di indici per valutare fenomeni multidimensionali) con tecniche di georeferenziazione che consentono di collegare l'indice composito con le specifiche situazioni dei territori considerati.

(6) Si veda il contributo M. Prezioso in questo stesso fascicolo.

La metodologia. – La metodologia che si illustra in questo paragrafo è composta di 7 fasi consecutive. Essa, nella vasta letteratura in merito alla costruzione di indici che sintetizzano indicatori elementari, prende lo spunto, tra gli altri, da Mazziotta (1998). Le diverse fasi sono illustrate nella figura 1, riportata nelle pagine che seguono.

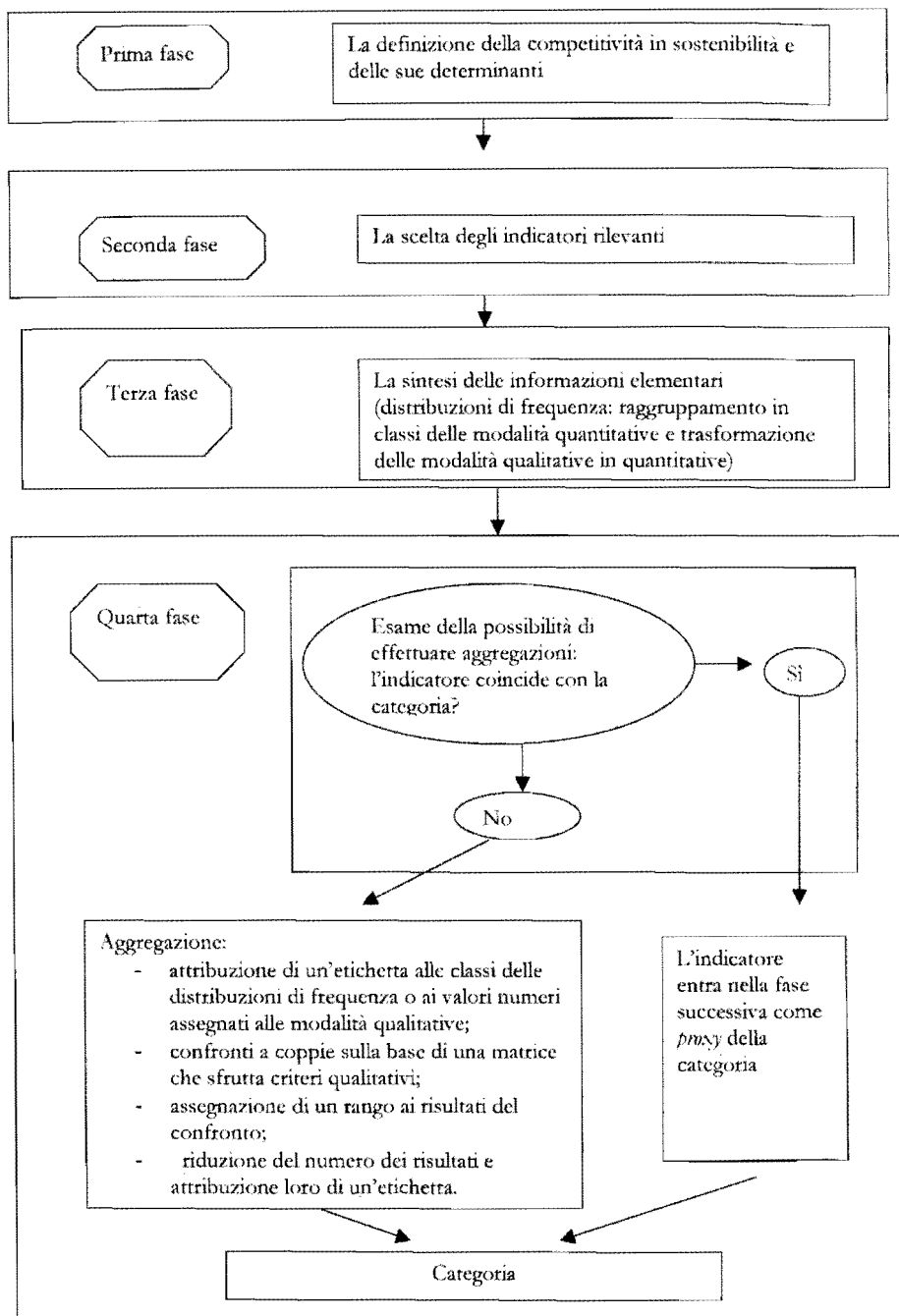
La *prima fase* è essenzialmente definitoria, in quanto la misura di un fenomeno dipende strettamente dalla definizione dello stesso e, in termini dell'indicatore che l'approssima, equivale a stabilire preliminarmente quale risposta si vuole esso fornisca. Per i fenomeni multidimensionali e che presentano forte variabilità nel tempo e nello spazio, la possibilità di individuare una definizione che riesca a fissarne i confini con precisione appare limitata dalle caratteristiche stesse del fenomeno. Derivano da qui alcune ricadute importanti dal punto di vista della possibilità di una loro analisi e rappresentazione statistica. Il processo che di frequente viene seguito dal ricercatore per misurare questi fenomeni complessi, si basa, di conseguenza, sulla specificazione indiretta del concetto attraverso la caratterizzazione degli aspetti specifici che concorrono alla sua formazione o dimensioni del concetto (?).

La competitività in sostenibilità è sicuramente un esempio di tale tipo di fenomeni.

L'espressione competitività in sostenibilità pone in relazione due termini che hanno assunto un ruolo centrale nei processi di decisione collettivi, ma la cui definizione è ancora questione dibattuta (*). La misura proposta di seguito è

(7) Alcune considerazioni sulla valutazione dei fenomeni sociali complessi, comprese anche le regole dettate da Lazarsfeld per misurare tale tipo di fenomeni, si trovano in Vitali e Merlini (1999).

(8) La competitività è un concetto relativo che, come tale, richiede venga precisato l'ambito della sua pertinenza: dalla scelta di quest'ultimo derivano un cospicuo numero e un notevole assortimento di definizioni di competitività e altrettanti tentativi di misure approssimate della stessa. Una disamina delle definizioni e delle misure della competitività si trova in Cellini e Soci (1997). La sostenibilità è di frequente intesa come sinonimo di sviluppo sostenibile (tra tutti i contributi della sterminata letteratura: *I limiti dello sviluppo*, 1972; *Rapporto Brundtland*, 1987). La prima definizione di sviluppo sostenibile si ricollega solitamente al nome di Gro Harlem Brundtland, coordinatrice di un rapporto della Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo (WCED, commissione indipendente stabilita dall'Assemblea delle Nazioni Unite nel 1983) redatto nel 1987 dall'UNEP (organismo dell'ONU costituito durante la Conferenza di Stoccolma del 1972 sull'Ambiente Umano, con il compito di promuovere, organizzare e coordinare le politiche ambientali a livello mondiale). Nel rapporto Brundtland si afferma che «per sviluppo sostenibile si deve intendere quello sviluppo capace di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni» WCED, 1987. In realtà già nel 1972 la pubblicazione *I limiti dello sviluppo* di Meadows pone le basi per i dibattiti sulle disponibilità mondiali delle principali risorse economiche e le implicazioni sullo sviluppo. Il concetto di sviluppo sostenibile è anch'esso di difficile delimitazione, implica l'esistenza di limiti nell'uso delle risorse naturali e nella capacità della biosfera di assorbire gli effetti delle attività umane, ma ha avuto interpretazioni più o meno restrittive e differenti definizioni di termini richiamati di frequente nel dibattito (per esempio quelli di crescita, stabilità degli ecosistemi, tecnologie compatibili, modelli di consumo, equità intergenerazionale e intragenerazionale e capacità di carico dell'ambiente). Di certo, tale concetto, nonostante le diverse interpretazioni, è stato recepito come obiettivo della politica economica nella maggior parte dei paesi e ha modificato profondamente, rispetto agli anni passati, lo spirito con i quali affrontare i problemi ambientali.



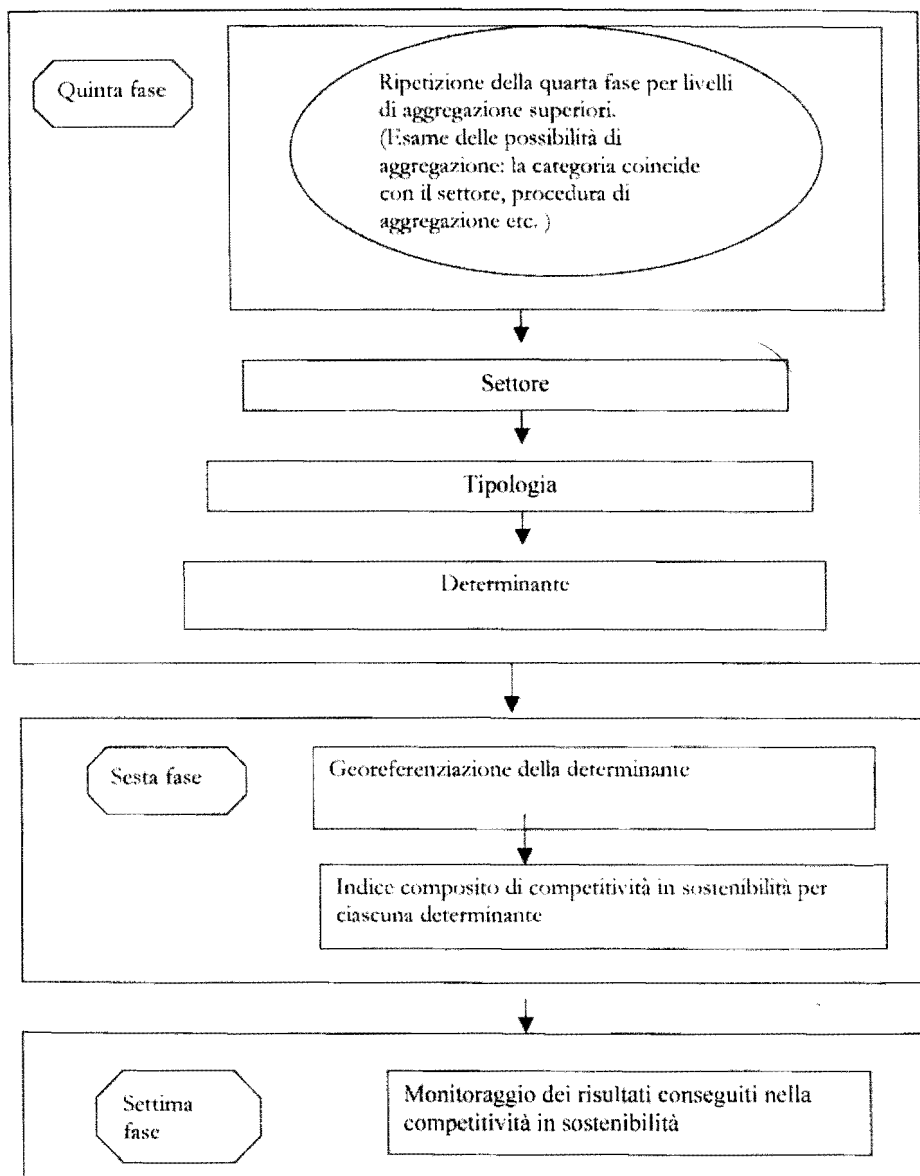


Fig. 1 – La misura della competitività in sostenibilità: le fasi della metodologia

Tab. 1 – *Le variabili considerate dal Progetto ESPON 3.3*

<i>Indicatori</i>	<i>Categorie</i>	<i>Settori</i>	<i>Tipologie</i>	<i>Determinanti</i>
11	8	5	3	Innovazione e ricerca
68	23	9	4	Interazione globale/locale
27	23	10	4	Qualità
10	10	6	3	Uso delle risorse e dei fondi

volta a stabilire una graduatoria per i paesi europei relativamente alla loro capacità territoriale di sviluppare competitività in sostenibilità.

Il ruolo di complemento attribuito al sostantivo sostenibilità e la scelta della preposizione per introdurlo come complemento di scopo vuole, tuttavia, sottolineare che la sostenibilità, oltre a completare la competitività, si colloca rispetto a quest'ultima a un livello superiore. La capacità è intesa, in senso ampio, con il significato attribuitole da Sen (1985 e 1992) nell'analisi della povertà; l'approccio delle capacità (*capabilities*) nel contesto della competitività in sostenibilità vuole caratterizzare questo concetto non solo sulla base delle dotazioni iniziali, ma anche in funzione dell'abilità dei diversi paesi a realizzare la strategia di Lisbona-Göteborg. La dimensione territoriale, infine, «pesa» le prospettive di sviluppo nelle direzioni indicate a Lisbona e Göteborg, in relazione alle diversità dei territori europei.

Il concetto di competitività in sostenibilità è specificato indirettamente sulla base di quattro dimensioni o determinanti: *a*) innovazione e ricerca; *b*) interazione globale/locale; *c*) qualità; *d*) uso delle risorse e dei fondi. Le determinanti sono a loro volta fenomeni complessi e gli aspetti specifici che le caratterizzano sono individuati attraverso indicatori elementari; l'aggregazione degli indicatori elementari fornisce le categorie; da queste si passa, ancora mediante sintesi, ai settori e da questi alle tipologie; aggregando infine le tipologie si ottengono le determinanti. Il concetto di competitività in sostenibilità si articola, dunque, in cinque livelli, posti tra loro in gerarchia: gli indicatori costituiscono il livello inferiore e di massimo dettaglio dell'informazione disponibile; categorie, settori e tipologie rappresentano livelli intermedi e tutti concorrono alla spiegazione delle determinanti (ultimo stadio di aggregazione).

La tabella 1 riporta, a titolo illustrativo, il numero di indicatori, categorie, settori e tipologie considerati nel Progetto ESPON 3.3 ⁽⁹⁾.

La *seconda fase* riguarda la scelta degli indicatori rilevanti. La selezione degli indicatori (per esempio 116 nella prima colonna della tabella 1) dipende sia

(9) Indicatori, categorie e così via sono esaminati in dettaglio nel contributo di M. Prezioso in questo stesso fascicolo.

dalla necessità che essi siano in relazione con le determinanti, sia – principalmente – dalla disponibilità di dati a un livello territoriale adeguato: utilizzando criteri di partizione di tipo amministrativo tale livello si identifica con la scala almeno regionale ⁽¹⁰⁾. Con riferimento allo sviluppo di un indice di competitività in sostenibilità per i paesi europei esaminato nel Progetto ESPON 3.3, la disponibilità degli stessi indicatori ⁽¹¹⁾ relativi al medesimo anno (per un totale pari al numero degli indicatori considerati x 280 regioni) costituisce ancora un vincolo forte per la loro scelta.

Gli indicatori associati a ciascuna determinante sono in numero diverso ⁽¹²⁾, così come è differente il loro genere e la relativa scala di misura; ciò a sua volta deriva dalla diversità delle determinanti con le quali sono posti in relazione: le determinanti dell'integrazione locale e globale e della qualità sono specificate in prevalenza attraverso manifestazioni qualitative, mentre le altre due (innovazione e ricerca e uso delle risorse e dei fondi) sono maggiormente collegate a valutazioni quantitative. Rispetto ai requisiti richiesti agli indicatori, dei quali si è fatto cenno in precedenza, nel Progetto ESPON 3.3 alcuni indicatori selezionati sono inclusi anche nell'elenco degli indicatori strutturali, altri sono stati impiegati anche in altri progetti ESPON; i rimanenti sono ampiamente accettati quali valutazioni indirette e approssimate della comparazione internazionale delle posizioni competitive e dei progressi conseguiti nella direzione dello sviluppo sostenibile.

La ricognizione delle informazioni disponibili fornisce la matrice dei dati, di dimensione $n \times m$ (per $i=1, 2, \dots, n$; $j=1, 2, \dots, m$), dove n , il numero delle righe, rappresenta le regioni e, quello delle colonne, si riferisce agli indicatori (nel progetto più volte citato, 280 116); l'informazione fornita da ciascuna riga è, dunque, relativa alla disponibilità di tutti gli indicatori selezionati per la i -esima regione, mentre l'informazione che si legge per colonna fornisce la copertura territoriale per il j -esimo indicatore. Le celle vuote riflettono le lacune informative che si riscontrano nel tentativo di individuare un insieme di indicatori uguali per tutte le regioni e riferiti al medesimo anno.

La *terza fase* della figura 1 riguarda la prima sintesi dei dati raccolti, ossia la costruzione delle distribuzioni di frequenza per le modalità quantitative e la trasformazione delle modalità qualitative in quantitative, entrambi procedimenti che preludono alla costruzione dell'indice. Per ciò che concerne gli indicatori numerici, si può procedere immediatamente al raggruppamento in classi (chiuso e non in sovrapposizione tra di loro) delle rispettive modalità quantitative.

(10) Utilizzando la Nomenclatura europea delle Unità Territoriali per la Statistica (meglio nota con il suo acronimo NUTS) ciò equivale alla disponibilità di dati almeno al livello NUTS2 (che in Italia corrisponde alle Regioni).

(11) Nel senso che sono verificati tutti i requisiti indispensabili per effettuare i confronti nel tempo e nello spazio.

(12) Talvolta si richiede di individuare uno stesso numero di indicatori per ciascuna dimensione del fenomeno complesso considerato.

Tra i diversi criteri di formazione delle classi, i due seguenti, ampiamente utilizzati nelle applicazioni, sembrano più consoni allo scopo prefissato: il primo, denominato delle classi equi-ampie, consiste nel suddividere l'intervallo di definizione per l'indicatore considerato in intervalli di uguale ampiezza d con

$$d = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{k}$$

dove al numeratore è il campo di variazione dei valori dell'indicatore considerato; il secondo, noto come criterio delle classi equi-frequenti, specifica gli estremi degli intervalli di ogni classe in modo che ciascuna contenga frequenze assolute (o relative) costanti (uguali pertanto a N/k , dove N rappresenta il totale delle frequenze assolute e k il numero delle classi, oppure uguali a l/k se si impiegano le frequenze relative).

I due criteri forniscono, come è ovvio, informazioni diverse, così come è differente il peso attribuito all'ordinamento dei valori rilevati (indispensabile solo nel secondo caso): con il primo criterio l'ampiezza delle classi è predeterminata e l'utilità (ma anche il limite) di formare una distribuzione di frequenza con classi equi-ampie consiste nella possibilità di cogliere immediatamente la classe modale della distribuzione, ossia l'intervallo di valori dell'indicatore che si presenta più frequentemente nelle regioni considerate; il limite deriva dal fatto che, in presenza di valori eccezionalmente differenti dagli altri, la gran parte delle unità statistiche si trova a essere collocata in pochissime classi con conseguente notevole perdita di informazione (come è noto, la capacità informativa della moda è tanto minore quanto maggiore è l'asimmetria della distribuzione). Con le classi equi-frequenti, invece, è la frequenza delle classi a essere predeterminata e dunque il limite di associare valori delle frequenze molto bassi ad alcune classi è rimosso: le classi si individuano ordinando le regioni secondo i valori dell'indicatore e sono costruite in modo che ciascuna di esse includa esattamente N/k regioni. In questo caso, tuttavia, se il campo di variazione dell'indicatore è grande l'ampiezza delle classi può differire fortemente. Inoltre, poiché il vincolo di frequenze uguali a ciascuna delle k classi equivale a individuare immediatamente i valori dei quantili della distribuzione, questo criterio è utile per un'informazione sull'ordine di grandezza dei valori dell'indicatore che sono osservabili almeno su una percentuale prefissata di regioni ⁽¹³⁾.

Per ciò che concerne gli indicatori qualitativi, gli aggettivi o attributi mediante i quali sono generalmente espresse le modalità vengono trasformati in valori numerici. Il dibattito sui criteri mediante i quali effettuare la trasformazione di variabili qualitative in quantitative è molto ampio e occupa un posto di rilievo nella letteratura statistica; una regola semplice può essere quella che associa i valori numerici 0; 0,5; 1 in corrispondenza di tre diverse situazioni considerate dall'indicatore e relativamente alle quali esiste la possibilità di un ordinamento (per esempio nel caso di una convenzione internazionale, un paese può trovar-

(13) Nel Progetto ESPON 3.3 si è proceduto a costruire entrambe le distribuzioni e sono state scelte quattro classi in entrambi i casi (da qui il nome per quella con classi equi-frequenti di *quartile approach*).

Tab. 2 – Il confronto degli indicatori impiegati per la formazione della categoria

I_2 I_1	a	b	c	d
A	Aa (1)	Ab (1)	Ac (2)	Aa (2)
B	Ba (2)	Bb (2)	Bc (2)	Bd (3)
C	Ca (3)	Cb (3)	Cc (3)	Cd (3)
D	Da (3)	Db (4)	Dc (4)	Dd (4)

si nella situazione di non averla adottata – valore 0 – adottata parzialmente – valore 0,5 – o adottata del tutto – valore 1); si può procedere, quindi, con una sintesi dei valori osservati per ciascuna regione impiegando il numero di convenzioni adottate, per poi terminare con la costruzione delle distribuzioni di frequenza secondo i criteri precedentemente indicati.

Nella *quarta fase* si esamina preliminarmente la possibilità di aggregare gli indicatori: se tale possibilità esiste, si procede alla formazione della categoria, in caso contrario lo stesso indicatore è assunto come *proxy* della categoria.

La procedura di aggregazione richiede di assegnare un'etichetta a ciascuna classe nella quale sono stati raggruppati i valori degli indicatori. Dal momento che, come sarà precisato in seguito, una possibile procedura di aggregazione è quella che confronta tra di loro a coppie gli indicatori, le etichette assegnate alle classi possono essere le lettere dell'alfabeto latino, impiegate sia con la maiuscola, sia con la minuscola.

Nel caso di una suddivisione dei valori in quattro classi, i possibili risultati (pari a 16, in quanto corrispondenti al numero delle disposizioni con ripetizione di quattro elementi di classe due) sono riportati nella matrice rappresentata nella tabella 2.

Per la lettura della matrice valgono le seguenti indicazioni: gli indicatori posti a confronto (I_1 e I_2) hanno le rispettive classi di valori etichettate con *A*, *B*, *C* e *D* e *a*, *b*, *c* e *d*, con $A > B > C > D$ e $a > b > c > d$. L'etichetta *A* (*a*) individua la posizione migliore per l'indicatore, mentre la *D* (*d*) la peggiore⁽¹⁴⁾. La lettera maiuscola è associata all'indicatore che per primo viene considerato nel confronto e la minuscola al secondo indicatore. La scelta dell'ordine di ingresso dei due indicatori nel confronto deve essere stabilita caso per caso e, più in generale, si basa sul giudizio di esperti e sulla ricognizione nella letteratura dell'importanza relativa che ciascuno assume nel determinare la categoria.

(14) Al posto delle lettere maiuscole e minuscole si sarebbero potuti attribuire ranghi 1, 2, 3 e 4 per le classi di valori degli indicatori, ma si è preferito impiegare le lettere per facilitare la lettura dei risultati e per dare rilievo al diverso peso attribuito ai due indicatori.

Nel confronto l'indicatore al quale è stata attribuita la lettera maiuscola ha un peso maggiore nel determinare il risultato finale.

Il risultato finale è costituito dalla categoria.

La matrice assegna inoltre un rango (il numero posto tra le parentesi nella tabella 2) a ogni risultato formato dalla coppia lettera maiuscola-lettera minuscola. L'assegnazione di un rango ha lo scopo di ridurre i 16 risultati ottenuti nel confronto a 4 soli risultati (in numero pari quindi a quello inizialmente fissato per le classi).

L'assegnazione del rango, ancora una volta fondato su indicazioni di esperti, segue tuttavia le seguenti regole: *a*) le ripetizioni di lettere uguali, ossia gli elementi sulla diagonale principale, devono essere in relazione tra loro nello stesso modo con il quale lo sono le etichette assegnate alle classi dei due indicatori e pertanto il rango a loro attribuito non può che essere 1 (*Aa*), 2 (*Bb*), 3 (*Cc*), e 4 (*Dd*); *b*) i risultati delle sei coppie *Ab*, *Bc*, *Cd*, *Ba*, *Cb* e *Dc* – tre al di sopra e tre al di sotto della diagonale principale – sono valutati sulla base della lettera maiuscola (dalla posizione assunta cioè dal primo indicatore, per esempio *A*, *B* e *C* per le prime tre) e pertanto i ranghi loro assegnati sono pari rispettivamente a 1, 2 e 3 e 2, 3 e 4. Assume evidenza in questo caso il differente peso attribuito agli indicatori a seconda dell'ordine di ingresso, ma l'effetto sul risultato finale è opposto per *Ab*, *Bc* e *Cd*, rispetto a quello che si ottiene per *Ba*, *Cb* e *Dc* (il risultato è cioè opposto relativamente alla posizione nella quale si trova il secondo indicatore). Nel primo caso, infatti, l'effetto è virtuoso, nel senso che posizioni migliori del primo accoppiate a posizioni peggiori per il secondo comportano, come risultato finale la migliore posizione assunta dal primo indicatore (per esempio nel confronto tra *A* e *b* «prevale» *A*) e ciò giustifica i ranghi 1, 2 e 3 attribuiti ai risultati *Ab*, *Bc* e *Cd*. Lo stesso accade per *Ba*, *Cb* e *Dc*, ma il risultato è quello di peggiorare la posizione del secondo indicatore ponendola al livello di quella (peggiore) del primo (e, pertanto i ranghi assegnati sono 2, 3 e 4); *c*) non c'è «simmetria» nel classificare i risultati dei confronti (per esempio, come si è visto in precedenza, ad *Ab* e a *Ba* sono attribuiti ranghi diversi); *d*) i confronti tra *A* e *c* e tra *B* e *d* forniscono come risultato posizioni «medie» (dalle quali derivano i ranghi 2 per *Ac* e 3 per *Bd*) e ai risultati dei confronti tra *A* e *d* e *D* e *a* sono attribuiti ranghi rispettivamente 2 e 3. Questi casi costituiscono due eccezioni alla regola di classificare i risultati sulla base della posizione del primo indicatore.

Riassumendo, gli esiti dei confronti e i ranghi assegnati, ai quali sono associati diversi colori nella matrice sono i seguenti: *Aa*, *Ab*: rango 1; *Ac*, *Ad*, *Ba*, *Bb*, *Bc*: rango 2; *Bd*, *Ca*, *Cb*, *Cc*, *Cd*, *Da*: rango 3; *Db*, *Dc*, *Dd*: rango 4.

La *quinta fase* replica la quarta per livelli di aggregazione superiore e conduce dalle categorie ai settori e da questi alle tipologie, le quali sono infine riferite alle quattro determinanti della competitività in sostenibilità che, si ricorda, sono: *a*) innovazione e ricerca; *b*) interazione globale/locale; *c*) qualità; *d*) uso delle risorse e dei fondi. Il procedimento di aggregazione è sempre quello precedentemente illustrato.

La *sesta fase* consiste nella georeferenziazione delle determinanti, ossia nella

caratterizzazione di queste in funzione dell'area territoriale di riferimento (si veda il contributo di M. Prezioso), e definisce, per ciascuna determinante, l'indice composito di capacità di sostenibilità. Chiude l'iter metodologico (*settima fase*) il monitoraggio dei risultati conseguiti.

Considerazioni conclusive. – Da quanto precede si desume che scopo della metodologia adottata è quello di costruire una misura sintetica, denominata *indice composito di capacità territoriale di competitività in sostenibilità*, che tenti di cogliere lo stato di un insieme di condizioni che pienamente sviluppate determinano, nel loro complesso, un miglioramento delle condizioni economiche, sociali e ambientali dei paesi considerati. Tale misura non può essere costruita indipendentemente dalla valutazione delle specificità territoriali che caratterizzano ciascun paese.

Nel contesto europeo, gli obiettivi che si prefigge l'Unione Europea (UE) per gli Stati membri con la strategia di Lisbona-Göteborg e la valutazione dei progressi conseguiti nella loro realizzazione rendono sempre più forte l'esigenza di disporre di una misura sintetica (un *indice composito*, per usare una terminologia tecnica) avente le caratteristiche seguenti: sia «tagliata su misura» per uno scopo politico specifico; si inserisca in uno schema generale di più stretta interconnessione e integrazione fra territori diversi; consenta di preservare la ricchezza costituita dalla eterogeneità territoriale, ma al tempo stesso si proponga di far convergere le situazioni coinvolte verso condizioni economiche, sociali e ambientali di più elevato livello; *last but not least*, abbia caratteristiche di semplicità di impiego, operatività e pragmatismo adeguate all'uso politico cui la misura sintetica è destinata.

Le impostazioni teoriche e le scelte metodologiche adottate per la costruzione dell'indice presentato dipendono fortemente dalle caratteristiche appena elencate e i risultati cercano di realizzare un ragionevole compromesso tra procedimenti sofisticati (quali quelli degli strumenti statistici e matematici utilizzati) ed esigenza di proporre uno strumento che, nei suoi lineamenti essenziali, sia comprensibile a chiunque.

Il pregio della metodologia proposta sta nella sua capacità di combinare informazioni elementari notevolmente diverse e riguardanti fenomeni che difficilmente potrebbero essere incorporati in un unico modello. La possibilità di aggiornare la metodologia stessa al mutare delle condizioni iniziali può essere considerata come un ulteriore punto di forza della proposta. Elemento che tuttavia la contraddistingue è quello di determinare, per ciascun paese, la capacità di competitività in sostenibilità a partire dalle sue specifiche caratteristiche territoriali.

Le scelte che accompagnano le diverse fasi nelle quali si sviluppa la costruzione dell'indice, ovviamente, sono suscettibili di modifiche e miglioramenti, anche in funzione di una più abbondante disponibilità di dati di base.

In prospettiva, inoltre, si può immaginare di aggregare ulteriormente le misure ricavate in relazione a ciascuna determinante: il metodo con il quale

effettuare la sintesi, la valutazione dell'importanza relativa delle quattro determinanti nei contesti territoriali specifici, ai fini della scelta di un sistema di ponderazione, sono i temi, ancora in discussione, di un proficuo dibattito all'interno del gruppo ESPON 3.3.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BRUNDTLAND G. (a cura di), *Our Common Future: The World Commission on Environment and Development*, Oxford, Oxford University Press, 1987.
- CELLINI R. e A. SOCI, *La competitività*, Bologna, Università degli Studi, Facoltà di Economia, 1997 (collana «Working Papers», 292).
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *Structural Indicators*, Bruxelles, 8.10.2003 COM 585 final, 2003.
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *Promuovere le riforme di Lisbona*, COM 29/2, Bruxelles, 2004.
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *Verifica intermedia della strategia di Lisbona*, Bruxelles, 2005.
- CONSIGLIO EUROPEO DI BRUXELLES, *The 2005 Review of the EU Sustainable Development Strategy: Initial Stocktaking and Future Orientations*, Bruxelles, SEC 225, 2005.
- CONSIGLIO EUROPEO DI BRUXELLES, *Working together for Growth and Jobs. A New Start for the Lisbon Strategy. Conclusioni della Presidenza*, 22-23 marzo 2003.
- CONSIGLIO EUROPEO DI GÖTEBORG, *Conclusioni della Presidenza*, 15-16 giugno 2001.
- CONSIGLIO EUROPEO DI LISBONA, *Conclusioni della Presidenza*, 22-23 marzo 2000.
- GERLAGH R. e altri, *A Measure of Sustainable National Income for the Netherlands*, in «Ecological Economics», Amsterdam, 2002, 1, pp. 157-174.
- KEUNING S. e M. VERBRUGGEN, *European Structural Indicators. A Way Forward. Paper presented at the Seminar in Honour of the Professor Graham Pyatt*, L'Aia, Institute of Social Studies, 29 novembre 2001.
- KOK W. (a cura di), *Affrontare la sfida. Strategia di Lisbona per la crescita e l'occupazione. Relazione del gruppo di alto livello presieduto da Wim Kok*, Bruxelles, novembre 2004.
- MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, *I limiti dello sviluppo, Rapporto del System Dynamic Group* (traduzione italiana: Milano, Mondadori, 1972).
- MAZZIOTTA C., *La definizione degli indicatori*, in ISTITUTO G. TAGLIACARNE e UNIONCAMERE, *Statistica e territorio*, Milano, F. Angeli, 1998, pp. 288-303.
- NEUMAYER E., *The Human Development Index and Sustainability. A Constructive Proposal*, in «Ecological Economics», Amsterdam, 2001, 1, pp. 101-114.
- PREZIOSO M., *La base geoeconomica della valutazione d'impatto ambientale*, Pisa, Pacini, 1995.
- PREZIOSO M., *Pianificare in sostenibilità. Natura e finalità di una nuova politica per il governo del territorio*, Roma, Adnkronos Libri, 2003.

- PREZIOSO M., *STEM Approach. Towards a Common and Cohesive European Policy*, in P. BOSCAINO (a cura di), *Presente e futuro dello Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo. Atti della Conferenza internazionale*, Firenze, Alinea, 2005 (a), pp. 79-92.
- PREZIOSO M. (a cura di), *Territorial Dimension of Lisbon-Gothenburg Strategy*, Lussemburgo, ESPON 3.3 Project, 2005 (b) (http://www.espon.lu/online/documentation/projects/cross_thematic/2209/).
- SEN A. K., *Commodities and Capabilities*, Amsterdam, North Holland, 1985.
- SEN A. K., *Risorse, valori e sviluppo*, Torino, Bollati Boringhieri, 1992.
- STOCKHAMMER E. e altri, *The Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) as an Alternative to GDP in Measuring Economic Welfare. The Result of the Austrian (Revised) ISEW Calculation 1955-1992*, in «Ecological Economics», Amsterdam, 1997, 1, pp. 19-34.
- VITALI O. e A. MERLINI, *La qualità della vita: metodi e verifiche*, in «Rivista Italiana di Economia, Demografia e Statistica», Roma, 1999, 2, pp. 5-93.

STATISTICAL ISSUES FOR THE CONSTRUCTIONS OF A COMPOSITE INDEX OF TERRITORIAL CAPABILITY OF COMPETITIVENESS IN SUSTAINABILITY. – A Composite Index of Competitiveness in Sustainability is a measure in a position to conjugating the survey of the economic phenomena with that one of the socio-demographic and environmental aspects. The referente picture is the search for tools in order to measure phenomena much various and reported to specific territorial contexts. Various answers in the literature, but remarkable is the relief assumed by the indicators.

The aim in the following is to construct a Composite Index of Territorial Capability of Competitiveness in Sustainability measured on an ordinal scale (we want a ranking of regions according to their capabilities).

Methodological issues combine the indications supplied from the traditional literature on the construction of the index numbers with georeferentiation techniques that concur to connect the composite index with the specific situations of the territories. It consists of 7 steps to begin with problem definition, to end with the monitoring and checking of results.

Università di Roma «Tor Vergata», Dipartimento di Studi Economico-Finanziari e Metodi Quantitativi (SEFeMeQ) e Centro di Studi Internazionali sull'Economia e lo Sviluppo (CEIS)

isabella.carbonaro@uniroma2.it