



## Un approccio multivariato e multicriteriale per l'analisi SWOT

*Ing. Marco Rostirolla*  
*I.D.E.A srl*  
*Impresa Di Economia Applicata*  
*marco@ideasrl.fastwebnet.it*

*Prof. Pietro Rostirolla*  
*Università degli Studi di Napoli "L'Orientale"*  
*rostirol@unior.it*

### **Abstract:**

*L'analisi SWOT viene in genere sviluppata attraverso una lettura univariata di pochi indicatori aprioristicamente selezionati sulla base delle conoscenze pregresse del sistema in esame. In questo lavoro si propone un approccio che parte dagli obiettivi dell'azione e dalla tipologia di interventi percorribili per il loro conseguimento, individua un'ampia batteria di indicatori meglio in grado di rappresentare i requisiti di conoscenza, li esamina attraverso metodologie statistiche di analisi multivariata per individuare gruppi omogenei, descrive i punti di forza e di debolezza sulla base degli indicatori che caratterizzano tali gruppi.*

*Le informazioni risultanti dall'analisi SWOT alimentano, in una seconda fase, un modello di ottimizzazione che ci permette di rappresentare, in termini percentuali, il peso che ciascun comune dovrebbe avere in termini di una ideale allocazione ottimale delle risorse; esprime, pertanto, l'aspettativa dei singoli comuni rispetto ad una ripartizione ideale delle risorse finanziarie, in termini di caratteristiche fisiche, ambientali, culturali e socio-economiche e della loro coerenza con le famiglie di interventi proposte, che potranno nel tempo arrivare per finanziare i progetti coerenti.*

**Keywords: SWOT Analysis, cluster, ACP, multicriteriale, ottimizzazione vincolata.**

### **1. L'analisi SWOT per cluster omogenei**

L'analisi SWOT è un'analisi ragionata del contesto settoriale o territoriale in cui si realizza un programma di intervento. Lo scopo dell'analisi è quello di definire le opportunità di sviluppo di un'area territoriale o di un settore o ambito di intervento, che derivano da una valorizzazione dei punti di forza e da un contenimento dei punti di debolezza alla luce del quadro di opportunità e rischi che deriva, di norma, dalla congiuntura esterna. Quest'analisi permette di concentrare l'attenzione sugli elementi critici dello stato di fatto dei luoghi interessati, ovvero sulle questioni determinanti per l'assunzione di decisioni. Di norma l'analisi viene sviluppata sulla base di una lettura di un numero ridotto di indicatori, selezionati secondo un modello aprioristico di conoscenza del sistema in esame, ove tali indicatori vengono esaminati singolarmente con un approccio univariato. La necessità di analizzare contemporaneamente un gran numero di indicatori (variabili), invece, può essere affrontata con tecniche di analisi multidimensionale dei dati (AMD), quali l'analisi in componenti principali (ACP) e l'analisi dei gruppi (Cluster Analysis).

Nello specifico si farà riferimento ad una simulazione che interessa complessivamente 50 comuni appartenenti alle province di Caserta, di Benevento e Napoli, situati in tutto o in parte in aree protette della Regione Campania, per un'estensione territoriale complessiva di circa 1.500 Km<sup>2</sup> e oltre 430.000 abitanti residenti al 2006.

L'analisi fattoriale nasce proprio per soddisfare le nuove esigenze di analizzare simultaneamente le interrelazioni tra più aspetti di un unico sistema. Essa consente di analizzare una moltitudine di



variabili che sono fra loro legate nelle più svariate combinazioni, sintetizzandole in una struttura unica di più semplice visualizzazione ed interpretazione; la possibilità di analizzare simultaneamente un gran numero di variabili, consente di non restringere l'analisi alle poche ritenute aprioristicamente come le più significative. Ovviamente le variabili di base da inserire nell'analisi, anche se molto numerose, vanno comunque selezionate tra quelle più verosimilmente correlate con il fenomeno allo studio.

L'Analisi in Componenti Principali (ACP) svolge un ruolo di fondamentale importanza all'interno delle analisi fattoriali<sup>1</sup>. Essa consente di spiegare la correlazione tra le variabili osservate in funzione di un numero ridotto di fattori.

Successivamente, attraverso la cluster analysis ci poniamo l'obiettivo di assegnare le unità statistiche (i comuni) a categorie non definite a priori, formando dei gruppi di osservazioni omogenei al loro interno ed eterogenei tra loro.

Individuati i cluster omogenei di comuni, le loro caratteristiche potranno essere lette in termini di punti di forza e debolezza di ciascun cluster così come richiesto da una accurata SWOT Analysis.

I risultati così ottenuti verranno comunque integrati sulla base delle risultanze di altre analisi territoriali esistenti nonché da una conoscenza diretta del territorio; in particolare, faremo riferimento a dati aggiornati che riguardano la dotazione di beni culturali, la sensibilità ambientale e situazioni di criticità come la presenza di discariche non controllate.

L'analisi multidimensionale è stata effettuata considerando un insieme di 74 indicatori afferenti a diverse macroaree quali: Territorio e Popolazione, Sanità e Previdenza, Quadro Economico Generale – Lavoro e Tenore di Vita, Industria – Trasporti, Credito e Assicurazione, Agricoltura e Attività alberghiera.

Relativamente ai risultati dell'analisi in componenti principali, in ragione dei contributi assoluti di ciascuna variabile nella determinazione degli assi fattoriali è possibile dare un'interpretazione di questi ultimi che rappresentano essi stessi variabili di sintesi dette latenti. Nel nostro caso è possibile dare una lettura del primo asse fattoriale, quello delle ascisse, in termini di contrapposizione “urbanizzazione/ruralità” del territorio.

Dal piano fattoriale, infatti, emerge come il primo asse, sul lato destro, sia caratterizzato fortemente (elevato valore della coordinata) per la presenza dalle variabili inerenti il livello di “urbanizzazione” dei comuni considerati (densità abitativa, occupati nel settore terziario, servizi alle imprese e alle persone).

Il secondo asse fattoriale è correlato positivamente con gli indicatori che esprimono un più elevato benessere economico (maggior tasso di occupazione, maggior presenza di addetti, imprese di più grandi dimensioni, grandezze correlate con un più alto livello di istruzione) e negativamente con gli indicatori che caratterizzano situazioni di economia più arretrata, prevalentemente agricola, ad elevato tasso di disoccupazione.

Successivamente per implementare un'analisi SWOT più puntuale sono stati raggruppati i 50 comuni dell'area di studio in un ridotto numero di classi quanto più omogenee a loro interno.

Attraverso la Cluster Analysis, infatti, sono state individuate cinque classi omogenee costituite rispettivamente da 11, 26, 8, 2 e 3 comuni.

Individuati i gruppi è stata verificata mediante dei test (V-test) quali variabili caratterizzano maggiormente, per la loro presenza o assenza superiore od inferiore alla media generale, i gruppi stessi.

## 2. L'ottimizzazione vincolata

Le analisi illustrate hanno consentito di leggere l'intero comprensorio oggetto di studio nella sua articolazione in cinque classi omogenee e di sviluppare per ciascuna classe un'analisi SWOT basata sia sugli indicatori descrittivi delle singole classi che delle ulteriori risultanze acquisite da altre

---

<sup>1</sup> Tra le altre tecniche esplorative ricordiamo: Analisi delle corrispondenze binarie, Analisi delle Corrispondenze Multiple, Analisi dell'Omogeneità e Regressione Multipla.



indagini e da una conoscenza diretta del territorio. Per ciascuna classe è stato, poi, costruito un indice di coerenza con le macrofamiglie di interventi che sono state proposte per l'area per il conseguimento delle finalità di tutela e valorizzazione delle risorse ambientali e culturali:

- A) Interventi diretti di Conservazione e Tutela;
- B) Interventi di Valorizzazione attraverso la Fruizione Diretta del bene;
- C) Interventi Indiretti di compatibilità per lo Sviluppo Sostenibile.

I risultati ottenuti per ciascuna classe omogenea (cluster) sono stati considerati come interamente condivisi da ciascuno dei comuni appartenenti a quella classe; si tratta, ovviamente, di un'approssimazione ma è la migliore che si possa fare con le informazioni a disposizione e rispetto alla finalità dell'analisi.

Una valutazione disaggregata a livello di singolo comune è stata, invece, possibile per quanto riguarda la dotazione di beni culturali e ambientali e per la valutazione del rischio/sensibilità ambientale. I due indici hanno consentito di costruire una graduatoria tra i diversi comuni e di costruire un ulteriore indice ponderato che esprime l'attrattività dei beni culturali mediata con l'esposizione al rischio ambientale.

In sintesi, si dispone di informazioni relative alla coerenza socio-economica del territorio alle tipologie di famiglie di interventi e all'attrattività legata alla dotazione di risorse culturali e ambientali. Queste caratteristiche del territorio possono essere combinate per cercare di costruire un unico indicatore sintetico che possa esprimere le aspettative dei singoli comuni rispetto ad una ripartizione ideale delle risorse finanziarie che potranno nel tempo arrivare per finanziare gli interventi coerenti proposti; tali aspettative possono essere espresse in termini di peso percentuale di ciascun comune risultante da un'"allocazione ottimale delle risorse", del tipo di quella di seguito proposta.

Ovviamente, gli interventi si caratterizzano per discontinuità e indivisibilità per cui non possono dare luogo, né sarebbe opportuno, ad un'allocazione distribuita in maniera tale da rispettare pienamente le aspettative "di allocazione ottimale". Si tratta, invece, di allocare interventi che per loro natura potrebbero avere localizzazioni alternative, in quei siti ove possono servire più direttamente un bacino d'utenza con un'aspettativa di risorse ottimali sostanzialmente equivalenti ai costi dell'intervento. In questa maniera sarà possibile localizzare gli interventi e gli effetti della spesa in maniera coerente con le potenzialità e le aspettative del territorio.

Per costruire l'indice sintetico di aspettativa di allocazione ottimale si è proceduto nella seguente maniera:

- si è considerato un ammontare di risorse pari a 100 (volendosi costruire un indice espresso come peso percentuale sulle risorse);
- l'obiettivo è massimizzare un indice di beneficio nell'allocazione di dette risorse tra i vari comuni nel rispetto di un set di vincoli che riguardano la ripartizione tra comuni e tra tipologie di progetti.

Nel modello di ottimizzazione le variabili decisionali (le incognite di cui si ricerca il valore ottimale) sono date dall'ammontare delle risorse finanziarie (in termini percentuali) associate, per ogni comune del lotto 5, a ciascuna tipologia di interventi.

La funzione obiettivo consiste nel massimizzare il punteggio globale ottenuto dal prodotto delle risorse finanziarie per i coefficienti della matrice delle coerenze ponderate (ottenuti moltiplicando i punteggi di coerenza, definiti a valle dell'analisi SWOT, con l'indice del patrimonio culturale ed ambientale).

Infine, una volta definito un parco progetti funzionale agli obiettivi di sviluppo del territorio, è possibile effettuare un confronto tra risorse assegnate e quelle attese nell'ottimo. Si può evidenziare così la necessità di maggior attenzione per quei rapporti, valutati preferibilmente a livello di cluster piuttosto che di singolo comune, tra risorse "assegnate su attese" significativamente distanti dall'unità. Dei miglioramenti si potranno poi ottenere in corso d'opera nella gestione del programma d'intervento assumendo i necessari correttivi o introducendo altri interventi.