



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

## FLORE

# Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

### **La valutazione della qualità degli aspetti floristico-vegetazionali negli Studi di Impatto Ambientale: una metodologia semplificata**

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

*Original Citation:*

La valutazione della qualità degli aspetti floristico-vegetazionali negli Studi di Impatto Ambientale: una metodologia semplificata / D. VICIANI. - In: INFORMATORE BOTANICO ITALIANO. - ISSN 0020-0697. - STAMPA. - 31:(2000), pp. 213-217.

*Availability:*

The webpage <https://hdl.handle.net/2158/257025> of the repository was last updated on 2018-08-16T18:52:53Z

*Terms of use:*

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

*Publisher copyright claim:*

La data sopra indicata si riferisce all'ultimo aggiornamento della scheda del Repository FloRe - The above-mentioned date refers to the last update of the record in the Institutional Repository FloRe

(Article begins on next page)

## La valutazione della qualità degli aspetti floristico-vegetazionali negli Studi di Impatto Ambientale: una metodologia semplificata

D. VICIANI

**ABSTRACT** - *The evaluation of floristic and vegetation aspects in Environmental Impact Studies: a simplified methodology.* - A proposal of a methodology assessing the floristic and vegetation quality of land units in environmental impact studies. On the basis of the literature and personal experience, six parameters are chosen and illustrated: 1) the wideness of land unit area; 2) the floristic rarity; 3) the species richness; 4) the vegetation-type rarity; 5) the dynamic level of vegetation types; 6) the cultural and aesthetic value. These parameters can assess the land unit's natural quality when time and financial resources can allow only the realization of a phytosociological vegetation map and the study of the flora collected during field investigations of a single vegetation season. Advantages and limits of this approach are discussed.

*Key words:* environmental quality, Flora, vegetation.

*Ricevuto il 12 Maggio 1999  
Accettato l'8 Ottobre 1999*

### INTRODUZIONE

Contrariamente a quanto avveniva alcuni anni fa (MISTRETTA e PETRICCIONE, 1992), lo studio approfondito degli aspetti floristico-vegetazionali applicato alla valutazione di impatto ambientale è entrato ormai nell'uso comune, e gli esperti del settore (di solito naturalisti, biologi, forestali, agronomi) sono entrati a far parte dei gruppi multidisciplinari che si occupano di prevedere quale sarà la risposta dell'ambiente agli interventi dell'uomo.

La letteratura sull'argomento è ormai vasta, ma la metodologia relativa agli aspetti floristico-vegetazionali è ancora lontana dall'essere standardizzata. Non sono ancora state messe a punto, per questo specifico settore, procedure paragonabili a quello che rappresentano H.E.S. e H.E.P. (Habitat Evaluation System e Habitat Evaluation Procedure) nella stima dell'importanza ecologica di un sito; d'altronde è molto difficile prescindere dall'analisi caso per caso, ed anche le procedure standardizzate hanno limiti e difetti (cfr. MALCEVSKI, 1991). Per la scelta della metodologia da utilizzare nell'attribuzione della qualità alle unità ambientali, l'operatore ha a disposizione le descrizioni contenute nei manuali di V.I.A., che sono talvolta molto dettagliate (ANDREIS, 1996) e più spesso necessariamente sintetiche (SAULI *et al.*, 1990; MALCEVSKI, 1991; 1998), nonché lavori che illustrano casi studiati in maniera molto articolata ed

approfondita (POLDINI, 1985; POLDINI e PERTOT, 1989; CORNELINI *et al.*, 1989).

L'uso dei dati floristici e vegetazionali per ricavare il valore naturalistico-ambientale delle unità territoriali è stato oggetto di numerosi studi (VAN DER MAAREL, 1971; 1975; MARGULES e USHERS, 1981; POLDINI, 1985; POLDINI e PERTOT, 1989; CORNELINI *et al.*, 1989; MENICETTI *et al.*, 1989; GRECO e PETRICCIONE, 1989; GRECO *et al.*, 1991; LUCARELLI e TERRANOVA, 1994; PETRICCIONE, 1994). Questi Autori hanno proposto metodologie molto valide, che però non sempre possono essere impiegate in quanto necessitano di vaste documentazioni di base (banche dati floristici e vegetazionali complete, informazioni distributive georeferenziate, ecc.) acquisite nel corso di lunghi periodi (convenzioni pluriennali con Enti territoriali, lavori scientifici, tesi di laurea e dottorato di ricerca, ecc.). Molte volte l'operatore ha a disposizione una sola stagione vegetativa e tempi generalmente brevi (due, tre mesi, spesso meno); inoltre, poiché negli ultimi anni le opere soggette a valutazione di impatto raramente hanno riguardato zone di grande interesse naturale, ci si trova il più delle volte a dover condurre uno studio su aree di cui si hanno notizie scarse o nulle dalla letteratura. Il presente lavoro intende suggerire una metodologia di valutazione speditiva della qualità

relativa alle unità territoriali dal punto di vista floristico-vegetazionale, da impiegarsi in tutti quei casi in cui le conoscenze iniziali di base sono scarse e le risorse temporali e finanziarie permettono soltanto il compimento dei rilievi vegetazionali e lo studio della flora raccolta od osservata durante i sopralluoghi ed i controlli di campagna necessari alla redazione della cartografia.

#### METODOLOGIA

Come già messo in evidenza da FERRARI (1989) e PEDROTTI (1989), le carte tematiche rappresentano strumenti indispensabili per la valutazione ambientale, ed anche uno studio speditivo non può prescindere dalla realizzazione di almeno due carte della vegetazione reale, una di tipo fisionomico a maggiore approssimazione che serve come base per un'altra di tipo fitosociologico, secondo la metodologia di BRAUN-BLANQUET (1932; 1964), più precisa e dettagliata. Al limite, può essere realizzata un'unica carta tematica che riassume in sé questi due tipi di informazione. Il livello di approfondimento sintassonomico può variare a seconda del grado evolutivo dei tipi vegetazionali: mentre ad esempio può essere sufficiente un inquadramento a livello di classe od ordine per la vegetazione sinantropica e dei coltivi, è auspicabile scendere al livello di associazione o almeno di alleanza per le cenosi boschive. Un altro tipo di carta tematica indispensabile, risultato in genere del lavoro di un gruppo multidisciplinare a cui partecipa l'esperto in flora e vegetazione, è la carta delle emergenze ambientali, che mette in evidenza le emergenze biotiche puntuali (fauna, flora e fitocenosi particolari, alberi monumentali, ecc.), abiotiche (siti geologici, mineralogici e geomorfologici peculiari) e storico-paesaggistiche (edifici e località di particolare pregio architettonico, storico-artistico, archeologico, paesaggistico, ecc.).

In via preliminare è utile effettuare un inquadramento generale dell'area di studio e consultare, se disponibile, la letteratura floristico-vegetazionale riguardante il sito in esame e/o aree vicine con caratteristiche ecologico-ambientali simili. Fondamentale è l'acquisizione delle fonti bibliografiche a carattere generale, che mettono in evidenza le emergenze ambientali regionali ed italiane (SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 1971-79; CORINE BIOTOPES MANUAL, 1991; CONTI *et al.*, 1992; 1997; MINISTERO DELL'AMBIENTE, 1992; 1994; WWF ITALIA, 1995; ROMAÓ, 1996; cartografia ed informazioni relative ai siti del progetto BioItaly/Natura 2000, generalmente disponibili presso le Amministrazioni Regionali), per verificare l'eventuale presenza di aree protette o comunque naturalisticamente importanti all'interno o nelle vicinanze dell'area di studio. E' bene contattare anche i responsabili delle associazioni ambientaliste che operano in zona, in quanto possono essere in possesso di informazioni territoriali non pubblicate o reperibili. Inoltre, occorre verificare se tra i tipi vegetazionali censiti qualcuno rientri negli habitat prioritari (di importanza comunitaria) dell'Allegato I

delle Direttive CEE 92/43 e 97/62. Altri strumenti conoscitivi importanti da acquisire sono i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale, che evidenziano le aree protette ed i siti biologici di importanza locale.

Una volta accertato, con i controlli sopra citati, che nell'area di studio non sono presenti biotopi di particolare rilevanza ambientale (che meritano un trattamento riservato), è possibile stimare la qualità delle singole unità individuate nella cartografia tramite dei parametri che fungono da indicatori.

#### GLI INDICATORI ATTI A VALUTARE LA QUALITÀ FLORISTICO-VEGETAZIONALE DELLE UNITÀ TERRITORIALI RILEVATE

In campo naturalistico in generale, ed in quello floristico-vegetazionale in particolare, la qualità delle unità analizzate può essere descritta considerando una serie di indicatori anche abbastanza differenti tra loro. In base all'analisi della letteratura (oltre alle opere già citate cfr. anche AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO, 1996; TOMARCHIO *et al.*, 1996; NAPOLI, 1997) ed alla esperienza personale, possono essere considerati i seguenti indicatori:

**1-Estensione dell'area:** è un indicatore importante soprattutto quando le informazioni sono limitate; in linea generale infatti maggiore è la dimensione di un'unità ambientale, maggiore è il numero di specie (ricchezza floristica) e di habitat presenti o possibili (biodiversità ambientale).

Un'area di grandi dimensioni, a parità di altre condizioni, ha quindi potenzialmente caratteristiche qualitative superiori ad un'area piccola, poiché può offrire un maggior numero di possibilità di vita e di sviluppo agli organismi vegetali. Occorre sottolineare che possono essere confrontate solo unità sufficientemente omogenee: un bosco grande con un bosco piccolo, un prato grande con un prato piccolo, ecc. La diminuzione di estensione porta generalmente ad un impoverimento floristico e ad una semplificazione strutturale ed ecologica.

**2-Rarità floristica:** concetto riferibile alle specie vegetali presenti nell'unità. Più alto è il numero delle piante rare in una unità, maggiori sono la qualità ambientale ed il valore naturalistico di quella unità. Per l'individuazione delle specie rare occorre in primo luogo far riferimento alle liste rosse per l'Italia (CONTI *et al.*, 1992; 1997), a cui si aggiungono gli elenchi di flora protetta approntati da diverse Regioni italiane. Un'ulteriore utile indicazione, anche se di livello inferiore rispetto a quelle delle fonti suddette, è data dalle informazioni sulla rarità riportate nella *Flora d'Italia* (PIGNATTI, 1982) e, se disponibili, nelle flore regionali e locali. Rientrano nella rarità floristica anche quelle specie che, pur potendo eventualmente non essere comprese negli elenchi suddetti, hanno una particolare importanza fitogeografica (entità endemiche, subendemiche, al limite del loro areale di distribuzione) o conservazio-

nistica (specie minacciate perché soggette a raccolta per scopi ornamentali, alimentari, ecc.).

**3-Ricchezza di specie:** in linea generale è direttamente correlata con lo stato di conservazione e la biodiversità totale dell'unità ambientale; per gli aspetti floristico-vegetazionali occorre però fare alcune precisazioni. Contrariamente a quanto viene talvolta affermato, non sempre unità più alterate ospitano un numero di entità inferiore rispetto a quelle in condizioni più evolute; ad esempio un prato od una gariga contengono un numero di specie superiore rispetto ad un bosco, pur essendo un aspetto degradato di quest'ultimo. Anche gli studi che hanno messo a confronto i dati floristici relativi ad unità di superficie di pari grandezza sono giunti a conclusioni discordanti. Mentre, ad esempio, MENICETTI *et al.* (1989), nello studio dell'area urbana di Roma, hanno riscontrato una tendenza all'incremento del numero di specie negli ambienti meno urbanizzati, CORNELINI *et al.* (1989), confrontando le varie isole dell'Arcipelago Ponziato, hanno messo in evidenza come il numero di specie (ed anche il numero dei tipi vegetazionali) aumenti all'aumentare del grado di antropizzazione.

Per eliminare queste ambiguità, l'utilizzo di questo indicatore deve essere legato al confronto di tipologie vegetazionali simili. Il numero di specie di una unità va messo in relazione con quello relativo ad unità simili: confrontando ad esempio la flora di un prato rilevato con quella di altri prati dello stesso tipo in letteratura è possibile stimare il livello di ricchezza di specie di quella unità. E solo operando in questo modo si può affermare che l'aumento del numero di specie corrisponde ad un effettivo aumento della qualità ambientale: un bosco maturo e pluristratificato ospita un numero di entità superiore a quelle di un bosco giovane ed a struttura semplificata, ma non di un prato! In campo floristico-vegetazionale la ricchezza di specie è quindi un buon indice di qualità solo se intesa in questo senso.

**4-Rarità vegetazionale:** considera la qualità funzione della presenza nell'unità territoriale di tipi fitosociologici più o meno rari, a livello nazionale o regionale. Contrariamente a quanto avviene per le singole specie, non esistono liste precise di riferimento; possono essere di aiuto gli elenchi presenti in CORINE BIOTOPES MANUAL (1991), i dati delle Direttive CEE 92/43 e 97/62, le informazioni contenute in PIGNATTI (1998) e quelle relative al programma BioItaly/Natura 2000 della CEE, ma la valutazione è affidata principalmente alle conoscenze ed all'esperienza dell'operatore. Sono da considerare rari anche quei tipi fitosociologici di importanza fitogeografica (endemici, subendemici, sintaxa al limite del loro areale), e quelli che hanno una alta specificità funzionale, cioè quelli nei quali certe funzioni ecologiche possono essere svolte in esclusiva (ad esempio, un'unica zona torbosa in una vasta area, anche se non rara a livello regionale, rappresenta il solo luogo in cui le specie adattate a questo tipo di ambiente pos-

sono vivere e riprodursi in quel territorio e possiede un'alta specificità funzionale).

**5-Naturalità vegetazionale:** questo indicatore misura l'entità delle influenze umane sull'unità ambientale. Poiché l'azione dell'uomo, diretta ed indiretta, ha come effetto quello di ostacolare la naturale evoluzione delle fitocenosi verso la completa maturità, minori sono le perturbazioni di origine antropica, maggiore è la naturalità e quindi la qualità ambientale. In campo vegetazionale, la massima naturalità consiste nello stadio climax corrispondente alle condizioni stazionali. Per stimare la distanza dal climax delle varie tipologie vegetazionali sarebbe bene poter disporre di una carta della vegetazione potenziale dettagliata o comunque condurre indagini mirate a mettere in evidenza le serie di vegetazione proprie dell'area in esame.

**6-Valore culturale ed estetico:** esprime la qualità ambientale in relazione a particolari valori sul piano storico/culturale e/o estetico/paesaggistico; ad esempio la presenza di specie monumentali o rappresentative di valori storici, che danno un valore particolare all'unità. Per verificare l'ubicazione di specie di tale importanza è bene acquisire dall'Amministrazione Forestale la lista degli alberi monumentali regionali, normalmente disponibile. Oltre alla presenza di entità rappresentative, una unità territoriale può assumere un'alto valore culturale ed estetico anche per l'esistenza di elementi di facile fruibilità (sentieri ed itinerari, punti di osservazione, ecc.) o un alto valore estetico-paesaggistico per la presenza di specie a fioritura vistosa.

I precedenti indicatori permettono di valutare la qualità totale delle singole unità ambientali riportate sulla carta della vegetazione. Per ogni indicatore l'esperto assegna un punteggio utilizzando una scala di valutazione da uno a cinque oppure da uno a dieci (solo nel caso dell'indicatore n. 1, estensione dell'area, devono essere prima stabilite cinque o dieci classi di superficie scelte in base alle aree delle unità territoriali rilevate, ad esempio 1: minore di 1 ha, 2: tra 1 e 5 ha, ecc.). La qualità totale delle singole unità dal punto di vista floristico-vegetazionale è data dalla sommatoria dei valori relativi ai vari indicatori. Una volta determinato questo indice globale di qualità è di solito utile semplificarlo e ricondurlo ad una scala di valutazione da uno a dieci.

#### CENNI SULL'ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Per effettuare l'analisi degli impatti relativi a flora e vegetazione vengono sovrapposti gli elaborati riguardanti le carte della vegetazione e delle emergenze ambientali alle planimetrie delle varie alternative di progetto; per ciascuna unità territoriale cartografata è disponibile il valore qualitativo complessivo, calcolato con in metodi suesposti. A questo punto viene generalmente costruita una matrice di identificazione degli impatti (MALCEVSCHI, 1991; NAPOLI,

1997), e vengono verificate le interferenze generate dai diversi tipi di intervento (ad esempio, nel caso di costruzione di una strada, edificazione di viadotti, gallerie, rilevati, trincee, ecc.) con le diverse unità di vegetazione. A seconda del tipo di intervento, della superficie interessata e del livello qualitativo floristico-vegetazionale delle unità interessate, è possibile stimare le entità degli impatti. Viene di solito impiegata la stessa scala di valori (da uno a cinque oppure da uno a dieci, con segno + o - a seconda della positività o negatività degli effetti) utilizzata anche dagli altri descrittori della qualità ambientale (fauna, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, ecc.). A questa prima matrice possono o meno seguire analisi matematiche dei dati più o meno complesse, che comportano l'uso di pesature, coefficienti, metodi statistici, analisi multivariata, ecc. (cfr. POLELLI, 1989; MALCEVSCI, 1991; 1998; BAZZANI *et al.*, 1993)

#### VANTAGGI E LIMITI DELLA METODOLOGIA

Come già messo in evidenza, questo metodo permette di valutare la qualità delle unità ambientali dal punto di vista floristico-vegetazionale anche quando le conoscenze di base del territorio sono scarse e tempi e risorse permettono soltanto l'esecuzione dei rilievi vegetazionali e lo studio della flora raccolta od osservata durante i sopralluoghi di campagna. Risulta chiaro che, mentre per le attribuzioni sintassonomiche sono sufficienti, nella maggior parte dei casi, i rilevamenti relativi ad una sola stagione vegetativa, l'elenco floristico risulterà necessariamente incompleto. Se però sopralluoghi e raccolte sono ben condotti, se gli ambienti ed i microambienti dove le specie più interessanti dal punto di vista naturalistico tendono a concentrarsi (luoghi umidi, aspetti rupestri, ecc.) vengono esplorati più a fondo, la flora parziale potrà dirsi comunque ben rappresentativa della flora totale e la valutazione degli aspetti floristici non ne risentirà eccessivamente.

Un altro aspetto della metodologia da sottolineare è la notevole importanza che riveste la preparazione dell'operatore; egli infatti può far riferimento solo in parte a criteri oggettivi assoluti, e quindi tanto maggiore sarà la sua conoscenza della flora e della vegetazione locali, regionali e nazionali, tanto migliore e precisa sarà la sua valutazione. Del resto è bene tener presente che anche nelle procedure più articolate ed apparentemente meno soggettive, con maggior numero di indicatori e trattamenti matematici più complessi, sono sempre le scelte di base dell'esperto sul valore da attribuire ai vari parametri che forniscono la stima finale della qualità ambientale (cfr. anche MALCEVSCI, 1991).

E' bene inoltre precisare che con questo tipo di approccio non tutti gli impatti possono venire stimati. I vari generatori di impatto che possono interessare flora e vegetazione possono essere suddivisi in due grandi categorie: generatori di impatto diretti ed indiretti. I diretti sono tutti quelli collegati con l'occupazione del suolo e la conseguente eliminazione

della vegetazione esistente; rientrano in questa categoria tutte le opere di costruzione sia dell'opera in sé con sbancamenti, riporti di terra, ecc., sia delle infrastrutture sussidiarie temporanee e permanenti. L'impatto è in questi casi certo ed abbastanza ben quantificabile, poiché direttamente correlato con le tipologie e le superfici di vegetazione eliminate.

I generatori di impatto indiretti sono più difficilmente quantificabili, hanno un'azione meno immediata e sono collegati più che altro con la fase di esercizio; rientrano in questa categoria le alterazioni idrauliche connesse con l'opera; l'eventuale inquinamento di vario tipo che può essere prodotto, con scarichi in rete idrica ed atmosfera; l'ombreggiamento; l'eventuale isolamento parziale o totale di popolazioni per effetto dell'opera; il possibile inquinamento genetico dovuto alle sistemazioni a verde e l'eventuale introduzione (volontaria od involontaria) di specie esotiche; i possibili danni dovuti all'aumento probabilistico del verificarsi di eventi accidentali, ecc. Anche gli impatti indiretti modificano le condizioni ambientali e possono provocare alterazioni più o meno rapide degli assetti floristico-vegetazionali preesistenti. La stima degli effetti dovuti agli impatti indiretti è complicata e necessita di studi mirati e verifiche a posteriori. In fase preventiva è di difficile quantificazione, e si limita alla sola catalogazione di tali effetti come potenzialmente positivi o negativi.

#### LETTERATURA CITATA

- ANDREIS C., 1996 - *Analisi della componente floristico-vegetazionale nel quadro ecosistemico delle procedure di V.I.A.* In: VISMARA R. e ZAVATTI A. (A cura di), *Indicatori e scale di qualità*, 243-266. Pitagora Ed., Bologna.
- AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO, 1996 - *Relazione aspetti naturalistici, Regione Lombardia*. Attività di studio e di ricerca a supporto della redazione del piano del Bacino. Progetto Po: area assetto idrogeologico, sottoprogetto SP2 "Stabilità dei versanti", 4a fase. Regione Lombardia.
- BAZZANI G., GRILLENZONI M., MALAGOLI C. e RAGAZZONI A., 1993 - *Valutazione delle risorse ambientali*. Edagricole, Bologna.
- BRAUN-BLANQUET J., 1932 - *Plant sociology*. Mc Graw-Hill Book Comp., New York and London.
- , 1964 - *Pflanzensoziologie*. Springer Verlag, Wien and New York.
- CONTI F., MANZI A. e PEDROTTI F., 1992 - *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. WWF/Società Botanica Italiana. Roma.
- , 1997 - *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF/Società Botanica Italiana. Camerino.
- CORINE BIOTOPES MANUAL, 1991 - Commission of the European Communities, Brussel.
- CORNELINI P., LOCHE P., PANI F., PETRICCIONE B. e SQUARTINI V., 1989 - *L'uso dell'informazione vegetazionale nella definizione della qualità dell'ambiente*. Inform. Bot. Ital., 21: 152-164.
- FERRARI C., 1989 - *La carte della vegetazione come strumento di valutazione ambientale*. Inform. Bot. Ital., 21: 173-180.
- GRECO S. e PETRICCIONE B., 1989 - *La cartografia della vegetazione nella definizione della qualità dell'ambiente: il caso di Cocullo (AQ)*. Not. Fitosoc., 24: 63-98
- GRECO S., PERSIA G., PETRICCIONE B. e PEZZOTTI E., 1991 - *Il valore di qualità ambientale degli ecosistemi forestali a partire da indici e funzioni di correlazione floristici e vegetazionali*. S.I.T.E. Atti, 12: 749-759

- LUCARELLI M. T. e TERRANOVA F., 1994 - *La qualità ambientale*. CISU, Roma.
- MAAREL VAN DER E., 1971 - *Plant species diversity in relation to management*. In: DUFFEY E. and WATT A. S., *The Scientific Management of Animal and Plant Communities for Conservation*, 45-63.
- , 1975 - *Man-made natural ecosystems in environmental management and planning*. In: DOBBEN VAN W. H. and LOWE-MCCONNELL R. H., *Unifying concepts in ecology*, 263-274. Dr. W. Junk b.v. Publishers, The Hague, Pudoc, Wageningen.
- MALCEVSCHI S., 1991 - *Qualità ed impatto ambientale. Teoria e strumenti della valutazione di impatto*. Etaslibri.
- , 1998 - *Biosfera - flora e vegetazione*. In: SCHMIDT DI FRIEDBERG P. e MALCEVSCHI S., *Guida pratica agli studi di impatto ambientale*, 145-149. Il Sole 24 Ore, Milano.
- MARGULES C. and USHERS M. B., 1981 - *Criteria used in assessing wildlife conservation potential: a review*. *Biological Conservation*, 21: 79-109.
- MENICHETTI A., PETRELLA P. e PIGNATTI S., 1989 - *L'uso dell'informazione floristica per la valutazione del grado di antropizzazione nell'area urbana di Roma*. *Inform. Bot. Ital.*, 21: 165-172.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE, SERVIZIO VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE, 1992 - *Inventario delle zone umide del territorio italiano*. Roma.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE, SERVIZIO CONSERVAZIONE DELLA NATURA, 1994 - *Carta delle aree protette in Italia (scala 1:1.500.000, aggiornata all'ottobre 1991)*. Roma.
- MISTRETTA G. e PETRICCIONE B., 1992 - *Analisi comparata di quattro anni di studi di impatto ambientale in Italia: la componente "Ecosistema"*. S.I.T.E. Atti, 15: 817-820.
- NAPOLI G., 1997 - *La Valutazione di Impatto Ambientale nelle opere pubbliche in Sicilia*. *Genio Rurale*, 5:11-20.
- PEDROTTI F., 1989 - *L'approccio vegetazionale nella valutazione dell'ambiente*. S.I.T.E. Atti, 7: 715-717.
- PETRICCIONE B., 1994 - *La valutazione della qualità ambientale attraverso l'analisi vegetazionale e floristica*. In: FERRARI C. e MANES F., (a cura di): *Alterazioni ambientali ed effetti sulle piante*. Ed. Calderini, Bologna.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. 1-3. Edagricole, Bologna.
- , 1998 - *I boschi d'Italia; sinecologia e biodiversità*. Utet, Torino.
- POLDINI L., 1985 - *Studio naturalistico del Carso triestino e goriziano*. Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia ed Università degli Studi, Trieste.
- POLDINI L. e PERTOT M., 1989 - *Criteri di indicizzazione del valore naturalistico sull'esempio del Carso triestino-goriziano*. *Inform. Bot. Ital.*, 21: 133-151.
- POLELLI M., 1989 - *Valutazione di impatto ambientale. Aspetti teorici, procedure e casi di studio*. Reda Ed., Roma.
- ROMAÑO C., 1996 - *Interpretation Manual of European Union Habitats, vers. EUR 15*. Commission of the European Communities, Brussel.
- SAULI G., TINELLI A., PERCO F. e GISOTTI G., 1990 - *L'ambiente biologico, flora, vegetazione, fauna*. In: GISOTTI G. e BRUSCHI S., *Valutare l'ambiente*, 243-260. N.I.S. Ed., Roma.
- SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, GRUPPO DI LAVORO PER LA CONSERVAZIONE DELLA NATURA, 1971, 1979 - *Censimento dei Biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia. Völl. I e II*. Camerino.
- TOMARCHIO L. (coord.), BELVISI M., MISTRETTA G., MOTAWI A., PETRICCIONE B. e ANDREA SAVOIA U., 1996 - *Indicatori di vegetazione e flora*. In: COLOMBO G. C. e MALCEVSCHI S. (a cura di), *Manuali A.A.A. degli indicatori per la Valutazione di Impatto Ambientale, vol. 2 - Indicatori di vegetazione e flora, degli ecosistemi, dei sistemi agricoli e forestali*, 5-20. Centro V.I.A. Italia, Milano.
- WWF ITALIA (a cura di), 1995 - *Guida alle oasi del WWF Italia*. Gruppo Zurigo Ed.

RIASSUNTO - Viene proposto un metodo per stabilire la qualità floristico-vegetazionale delle unità territoriali negli Studi di Impatto Ambientale. Sulla base della letteratura e delle esperienze personali sono stati scelti ed illustrati sei parametri di valutazione: 1) estensione dell'area; 2) rarità floristica; 3) ricchezza di specie; 4) rarità vegetazionale (che include anche la specificità funzionale); 5) naturalità vegetazionale; 6) valore culturale ed estetico. Tali parametri possono stabilire con sufficiente approssimazione la qualità naturalistica delle unità territoriali, anche quando le risorse economiche sono modeste e permettono soltanto la realizzazione di una carta della vegetazione, con studi limitati ad una sola stagione vegetativa. Vantaggi e limiti della metodologia sono discussi.

## AUTORE

Daniele Viciani, Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università, via La Pira 4, I-50121 Firenze.