



Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino

**Appunti universitari**

**Tesi di laurea**

**Cartoleria e cancelleria**

**Stampa file e fotocopie**

**Print on demand**

**Rilegature**

NUMERO: 1914A -

ANNO: 2016

# **A P P U N T I**

STUDENTE: Nappo Maria Luisa

MATERIA: Valutazione di Impatto Ambientale - Prof. Mondini

Il presente lavoro nasce dall'impegno dell'autore ed è distribuito in accordo con il Centro Appunti.

Tutti i diritti sono riservati. È vietata qualsiasi riproduzione, copia totale o parziale, dei contenuti inseriti nel presente volume, ivi inclusa la memorizzazione, rielaborazione, diffusione o distribuzione dei contenuti stessi mediante qualunque supporto magnetico o cartaceo, piattaforma tecnologica o rete telematica, senza previa autorizzazione scritta dell'autore.

**ATTENZIONE: QUESTI APPUNTI SONO FATTI DA STUDENTIE NON SONO STATI VISIONATI DAL DOCENTE.  
IL NOME DEL PROFESSORE, SERVE SOLO PER IDENTIFICARE IL CORSO.**

# INDICE | VALUTAZIONI DI IMPATTO AMBIENTALE - Mondini

1. Valutazione e complessità 1
2. Concetti generali delle valutazioni ambientali 5
3. Indicatori ambientali 7
4. Analisi multicriteriali (AHP e ANP) 10
5. Analisi degli errori 14
6. VIA - Valutazioni di Impatto Ambientale 16
8. MAVT - Teoria del valore MultiAttributo 22
9. VAS - Valutazione Ambientale Strategica 23
10. Processi decisionali collaborativi e Accord 25
11. MC-SDSS - MultiCriteria - Spatial Decision Support System 25
13. ACB - Analisi Costi Benefici 28
14. VIE - Valutazione di Incidenze Ecologiche 32
15. SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats 33
16. Danno ambientali 34
17. Esercitazione 34
18. Esperimento

# 1- VALUTAZIONE E COMPLESSITÀ

Nuove era: antropocene - Trasformazioni dell'uomo sulla Terra (~80%)

Entro il 2020 circa 60 milioni possono migrare verso il Nord

Economie attuali: 60 miliardi di tonnellate annue di risorse

Anno 1000: 1,6 miliardi di persone Anno 2000: 6 miliardi di persone

Anno 2050: 9 miliardi di persone

Sostenibilità: sistemi socio-economico-ambientali UNICO PROGETTO in equilibrio

## - SOSTENIBILITÀ ECONOMICO-FINANZIARIA:

Indice le risorse economiche necessarie in relazione ai benefici economici e le misure in cui le attività potranno sostenersi nel tempo

## - SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Utilizzo delle risorse rinnovabili ad un tasso inferiore a quello di rinnovo

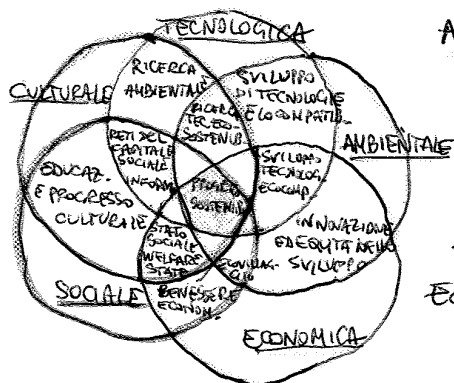
## - SOSTENIBILITÀ SOCIALE

Indica se le modifiche di relazioni sociali, riferimenti culturali, valori, potranno mantenere la società in equilibrio

## - SOSTENIBILITÀ ISTITUZIONALE-AMMINISTRATIVA

Indice le misure del miglioramento del sistema amministrativo in termini di miglioramento nelle procedure

VALUTAZIONI DI SOSTENIBILITÀ: Scheme del "fiore di loto"



**Ambientale:** utilizzo risorse rinnovabili ad un tasso inferiore di quello di rinnovo e quelle non rinnovabili ad un tasso compatibile con il progresso in campo tecnologico

**Tecnologica:** capacità di soddisfare i bisogni dell'uomo riguardo le emergenze energetiche e la sicurezza di acqua

**Economica:** definire le risorse necessarie per i benefici stessi e le misure in cui si possono sostenere nel tempo

**Sociale:** sistema di relazioni per mantenere in equilibrio la società con l'integrazione e la valorizzazione delle risorse umane

**Culturali:** diversità da preservare per lo sviluppo intellettuale, morale e spirituale

SOSTENIBILITÀ = Conoscenze verticali (specialistiche) + orizzontali per la diminuzione dei conflitti sociali e le crescite dell'autonomia territoriale (GOVERNANCE)

VIA: procedimento amministrativo per il coinvolgimento del pubblico e lo sviluppo del processo partecipativo negoziato

↳ analisi degli impatti ambientali, socio-economici e informazione ambientale

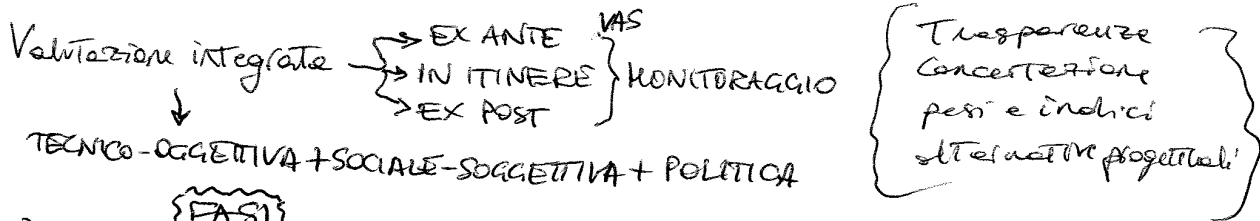
ANALISI COSTI-BENEFICI: valutazione come bilancio vantaggi/svantaggi; misura dell'efficienza economica in funzione di una situazione desiderabile

↳ indicatori chiave e Tariffe da sostenere

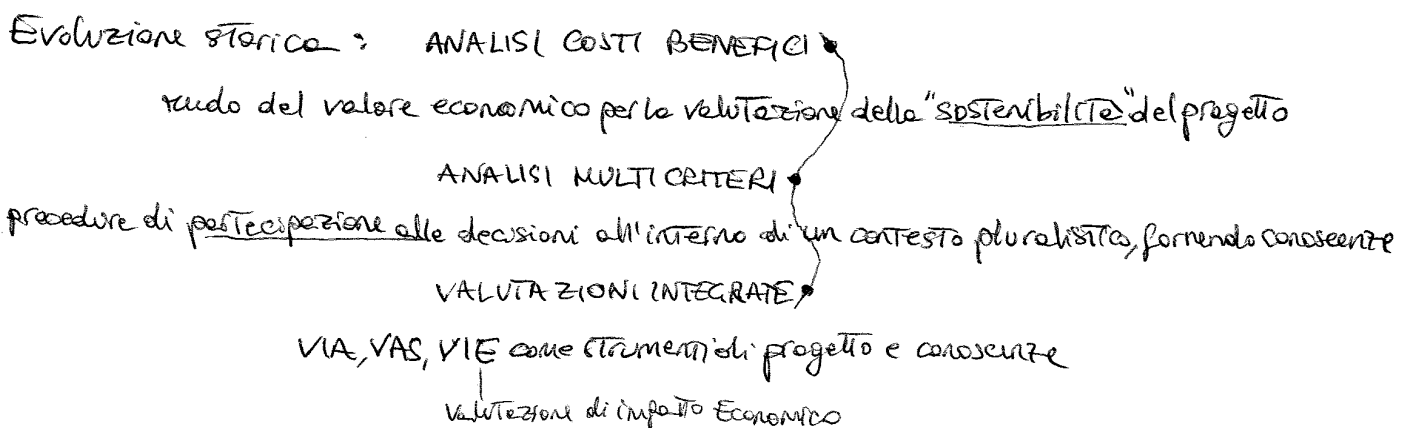
- ANALISI DECISIONALE/MULTICRITERIA: tecniche per supportare il processo decisionale con indice di valutazione

↳ aumento trasparenza del processo presentando vantaggi e svantaggi delle alternative

Sviluppo Sostenibile → rete tra i soggetti e le competenze distribuite



- 1) FASI FASE CONOSCITIVA: soggetti coinvolti, indicatori socio-economici, quadro ambientale-culturale
- 2) FASE DI CONCERTAZIONE: attraverso le SWOT = Forze, debolezze, Opportunità, Rischi ANP, AHP (Analisi Multicriteri), Analisi di contingenze
- 3) FASE STRATEGICA DI DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI validate con indicatori e verifica di coerenza con gli obiettivi UE
- 4) FASE DI VALUTAZIONE SISTEMICA: analisi degli impatti, alternative, misure di mitigazione attraverso le BOER, VIA, VIE, VAS, CIE = Community Impact Evaluation
- 5) FASE DI MONITORAGGIO: per obiettivi, risorse, azioni, stato ambientale



## 2 - CONCETTI GENERALI

### • Ambiente, definizione

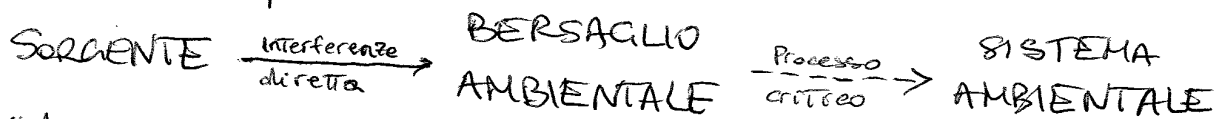
- 1) Tutto ciò che ci circonda (aspetti fisici, sociali, economici, territoriali)
- 2) Sistema di elementi e relazioni che definiscono lo spazio di vite di determinati organismi

Def Sistema di ecosistemi dove il termine ecosistemi prende in considerazione, non solo le somme delle componenti

### • Impatto ambientale, definizione

Modifica del sistema ambientale determinata dall'incontro tra un agente esterno e un elemento ambientale che ne risulta modificato

L'insieme degli effetti, diretti e indiretti, a breve/medio/lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi, singoli e cumulativi, che la realizzazione di opere o interventi comporta sull'ambiente inteso come insieme complesso di sistemi naturali e antropici -



### • VIA, definizione - PROCEDURA AMMINISTRATIVA -

Complesso di teorie pratiche volte a comprendere e governare in modo ottimale il campo degli impatti per l'ambiente umano e la biosfera -

### • SIA, definizione - DOCUMENTO CARTACEO, risultato delle procedure -

Elaborato Tecnico in cui, al fine della VIA, si analizzano gli impatti sul piano tecnico per un dato progetto

impatti ambientali attesi

La VIA descrive e valuta gli effetti diretti su: uomo, flora, fauna / suolo, aria, acqua, clima e paesaggio / beni materiali e patrimonio culturale / interazioni tra i fattori [DIRETTIVA 97/11/CE]

Componenti ambientali: atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione flora e fauna, salute pubblica, rumore e vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, paesaggio [DPCM 27/12/88]

Sistema di monitoraggio: tutti gli strumenti e le operazioni relative all'acquisizione, elaborazione e restituzione dei dati per descrivere ambiente e progetto, la stima degli effetti, la verifica e controllo in itinere e a posteriori.

FASI DI MONITORAGGIO:

- ANTEOPERA: per il riferimento delle caratteristiche ambientali dell'area
- IN CORSO DI OPERA: per il controllo delle pressioni ambientali
- POST OPERA: verifica il ripristino delle condizioni ambientali e le nuove condizioni dovute all'esercizio e verifica l'efficacia delle mitigazioni o eventualmente intradone altre.

Esempi - Monitoraggio delle PM10, movimenti freatici, qualità delle acque superficiali

### 3. INDICATORI AMBIENTALI

Gli indicatori ambientali sono dei valori in grado di trasferire sinteticamente l'informazione relative allo stato o alle dinamiche delle condizioni ambientali a potenziali utenti che ne faranno un uso mirato a specifici obiettivi.

- ↳ proprietà di Trasferimento
- ↳ modalità di trasferimento
- ↳ definizione dell'informazione rilevante rispetto all'ambiente

\* REQUISITI: 1) Rappresentatività 2) Accessibilità 3) Affidabilità  
4) Operatività 5) Implementabilità e replicabilità da spiegare

CONTENUTO INFORMATIVO: 1) Rilevanza 2) Specificità 3) Precisione

• Il modello DPSIR = Determinanti Pressioni Stato Impatto Risposte

Distingue pressioni, effetti ambientali e risposte della società ai cambiamenti registrati nell'ambiente.

DETERMINANTI: fattori di fondo che influenzano una gamma di variabili ed esponenti

↳ PIL, automobili a persone, produzione industriale Totale

DPSIR sostituisce il modello PSR del '90; è un modello delle OCDE

OCDE = Organizzazione per la Cooperazione e lo sviluppo Economico

## INDICATORI: alcuni esempi per la valutazione ambientale

### 1) Piano Provinciale di APTI - Indicatori PSR

sito EEA - EU - INT  
ARPA - PIEMONTE. IT

	PRESSIONE	STATO	RISPOSTA
ARIA	associati alle	misurano	forniscono una
ACQUA	interazioni diret-	i cambia-	misura di come
SUOLO	te del progetto	menti di	la società e l'economia
AGENTI FISICI	con l'ambiente naturale	stato dell'ambiente	registrano al deterioramento o al miglioramento

Esempi di indici di pressione P:

- inquinamento atmosferico
- cambiamento climatico GWP
- perdite di biodiversità
- replezione strato di ozono ODP
- uso eccessivo di risorse
- dispersione di sostanze tossiche
- problemi ambientali urbani
- rifiuti - - -

### INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

#### Attività valutative

o INDICATORI AMBIENTALI: valori in grado di TRASFERIRE SINTETICAMENTE informazioni rilevanti relative allo stato o alla dinamica delle condizioni ambientali

o INDICE: valori basati sulla combinazione delle informazioni relative a molteplici indicatori capace di rappresentare il fenomeno studiato

↳ mette insieme gli indicatori e ne tira fuori un unico valore

### INDICE DI PERFORMANCE

ECONOMIA - Indica di risultato economico PIL<sup>1</sup>

SOCIETÀ - Indice per le questioni sociali (tasso di disoccupazione, inflazione<sup>2</sup> reverse)

AMBIENTE - Indica Ambientale di Pressione IAP  
10 campi con 6 indicatori = 60 indicatori ambientali

GIUDIZIO GLOBALE DELLA POLITICA

Per giudicare il successo o il fallimento di un'azienda politica le giunte usano diversi indicatori economici che vengono soggettivamente "pesati" e danno un'impressione globale

<sup>1</sup> PIL: indicatore economico di tutti i paesi europei per valutare la ricchezza di un paese; adesso si tiene conto anche delle qualità della vita, della felicità delle persone, - - -

<sup>2</sup> TASSO DI INFLAZIONE: indice la capacità di spesa - Ad esempio, con 100€ si possono comprare 10-15 o 30 pacchi di sigarette a seconda della capacità di spesa dovuta all'inflazione - Nel 2014 si è avuto un tasso di inflazione negativo - Se invece diventa eccessivo avviene la svalutazione del denaro - Se si ha un tasso del 2% vuol dire che la capacità di spesa diminuisce del 2%, ma ci sarà una redistribuzione del reddito -



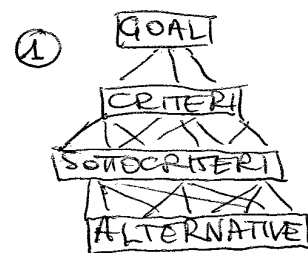
# ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)

È un'analisi multicriterio per la valutazione di priorità o di fattibilità di progetti di natura e contenuti diversi con un framework lineare per considerare diverse variabili simultaneamente (fisiche, economiche, sociali, culturali) allo scopo di definire, sulle base di obiettivi dati, delle strutture gerarchiche.

Procedure per la scomposizione gerarchica di problemi. Organizzare le relazioni di base necessarie per sezionare un problema nelle sue parti costituenti. Attraverso un successivo confronto a coppie, stabilisce l'intensità degli elementi nelle gerarchie.

Si basa su tre principi fondamentali:

- PRINCIPIO DELLA SCOMPOSIZIONE ①
- PRINCIPIO DEI GIUDIZI COMPARATI ②
- SINTESI DELLE PRIORITÀ ③



① Scomposizione del problema complesso per formare i livelli di una gerarchia

② Metodo di misurazione per stabilire le priorità degli elementi

- ↳ valutazione a due a due di ciascuna serie rispetto agli elementi superiori
- ↳ relazione binaria di preferenze tra i due elementi
- ↳ assegnazione di un punteggio sulla scala fondamentale di SAATY

1, 3, 5, 7, 9 in ordine crescente di importanza; 2, 4, 6, 8 valori intermedi

Matrici di confronto a coppie

n	1	2	3	...	m
1	1				
2		1			
...			1		
m					1

$n = \#$  di criteri di valutazione di un livello

$m = \#$  delle alternative scelte

Ci saranno per ogni livello  $n$  matrici di ordine  $(m \times m)$

Proprietà: diagonale con tutti 1 e reciproca delle matrici

③ Per la scala delle priorità o dei pesi si estrae e si normalizza l'autovettore principale

- ↳ autovettore pesato con la priorità dell'elemento di confronto
- ↳ le somme di tutti gli autovettori pesati dà il peso di ogni alternativa

L'autovettore principale è dato dalle prime colonne delle matrici

## STEP 5) ANALISI DI SENSITIVITÀ DEI RISULTATI

Verifica la stabilità del risultato finale e la robustezza del modello decisionale

Valutazione delle variazioni degli output dell'analisi in riferimento alla variazione degli input. Se la variazione finale NON È significativa, il risultato è STABILE.

↳ si valutano le variazioni più significative per le riflessioni sull'analisi

Nel modello BOCR, impongo come variabile B, O, C oppure R e vedo quali alternative risultano quelle vincenti nella maggior parte delle variazioni.

## VANTAGGI DELL'ANP

- Abilità di fronteggiare le parziali disponibilità dei dati e la presenza di fattori inponderabili all'interno del processo decisionale
- Capacità di tenere in considerazione le incertezze insite nel processo decisionale
- Possibilità di includere le conseguenze di una determinata azione tra i fattori esercitanti un'influenza sulla decisione
- Possibilità di includere dipendenze e feedback nelle modellizzazioni del problema

## DIFFERENZE TRA AHP E ANP

Struttura gerarchica  
Approccio lineare, statico  
Si devono specificare i livelli  
Assunzioni di indipendenze  
Relazione gerarchica unidirezionale tra i livelli delle decisioni  
Confronto a coppie tra alternative rispetto ai clusters  
Valutazione del peso finale degli elementi con somma 1 e pesi e tra gli autovettori principali delle matrici di confronto

AHP

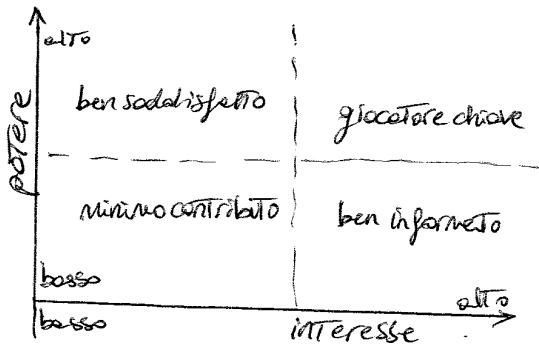
Struttura a network  
Approccio non lineare, dinamico  
Non si deve specificare i livelli  
Assunzioni di dipendenze  
Le relazioni di influenza possono diffondersi in tutte le direzioni  
Confronto a coppie tra alternative rispetto ai clusters e tra i criteri rispetto alle alternative  
Valutazione del peso finale degli elementi con il processo di elevazione a potenza  
↳ supermatrice limite

ANP

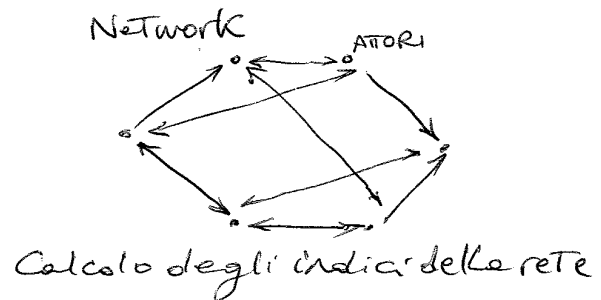
## RUOLI:

- **PROMOTORE**: soggetto che solleva il problema collettivo affermando le necessità di intervenire con una specifica soluzione
- **REGISTA**: soggetto che ha la funzione di pilotare il processo dall'inizio alle fine
- **OPPOSITORE**: soggetto che agisce e impegna le sue risorse per impedire trasformazioni
- **ALLEATO**: obiettivi congruenti con il promotore/regista, apparte le risorse alle coalizioni e esprime semplicemente il consenso
- **MEDIATORE**: regista interessato a favorire un accordo tra gli attori
- **GATEKEEPER**: esercita potere di veto, bloccando l'avanzamento del processo
- **FILTRO**: rappresenta obiettivi e interessi altrui con risorse del rappresentato

## MATRICE POTERE-INTERESSE



## SOCIAL NETWORK ANALYSIS



## SNA - CALCOLO DEGLI INDICI

- 1) Indice di complessità: definito dalla pluralità dei punti di vista presenti nel processo decisionale in esame. Si costruisce una tabella con i tipi di attori e le dimensioni di interesse (internazionali, nazionali, regionali, locali...)

Indice di complessità = # righe compilate x # colonne compilate

↳ varia da 1 al # righe totali x # colonne totali se ci sono attori di ogni tipo e con tutti i livelli di interesse

- 2) Indice di densità: indica l'intensità delle relazioni tra gli attori considerati nel processo decisionale in analisi.

$$D = \frac{\sum_i K_i}{n^2 - n} \quad \text{dove} \quad D = \text{coeff. di densità che varia tra } 0 \text{ e } 1$$

$N = \# \text{ attori: } n^2 - n = \# \text{ massimo di relazioni}$

$K_i = \# \text{ relazioni in ciascun gruppo}$

D è relativo al network.

- raggiungere un alto grado di positivo uso dell'ambiente, non degradato e delle risorse per la salute e la sicurezza personali (salute privata per questioni economiche)
- conservare gli aspetti storici, culturali e naturali consentendo la DIVERSITÀ e la varietà delle scelte individuali
- raggiungere un equilibrio tra popolazione e uso di risorse consentendo la PARTECIPAZIONE
- migliorare la qualità delle risorse rinnovabili e ottenere il massimo riciclaggio delle risorse non rinnovabili

Approccio SISTEMICO e INTERDISCIPLINARE

EIS - Environmental Impact Statement

QUADRO NORMATIVO COMUNITARIO

DIRETTIVA 337/85/CEE:

→ prevenire è meglio che curare ⇒ occorrono principi generali di valutazione dell'impatto ambientale.

- impatto dell'intervento sull'ambiente
- effetti di danni inevitabili sull'ambiente
- alternative possibili
- uso di risorse locali per la produzione, sia a breve che a lungo termine
- potenziale distruzione di risorse per l'alterazione dell'intervento

VIA consiste in una procedura tecnico-amministrativa per la valutazione degli impatti generati da un'OPERA IN PROGETTO per il conseguimento di elevati livelli di tutela e qualità dell'ambiente con un approccio MULTIDISCIPLINARE e INTERDISCIPLINARE

Direttiva 337/85/CEE riferita a natura, ubicazione e dimensioni prevede una valutazione preventiva dei progetti che possono causare loro un impatto

- TRASPARENZA: dell'attività di progettazione delle amministrazioni pubbliche, nazionali e locali, imponendo l'obbligo di consultare i cittadini
- PREVENZIONE: analisi preliminare dei possibili danni per salvaguardare e migliorare l'ambiente
- INTEGRAZIONE: considerazione di tutte le componenti ambientali
- CONFRONTO: dialogo e confronto tra chi progetta e chi autorizza
- PARTECIPAZIONE: apertura del processo di valutazione dei progetti ai cittadini

X Secondo la 337/85/CEE devono essere sottoposti al VIA determinati progetti, in modo da

- IDENTIFICARE, DESCRIVERE E VALUTARE gli effetti sull'ambiente (IMPATTI) DIRETTI, INDIRETTI, SECONDARI, CUMULATIVI <sup>su le generazioni</sup> <sup>resilienza per più progetti</sup> la cui portata temporale degli impatti sia di BREVE, MEDIO, LUNGO TERMINE e con effetti PERMANENTI, TEMPORALI, POSITIVI o NEGATIVI.
- individuare gli effetti ambientali su UOMO, FLORA E FAUNA; SUOLO, ACQUA, ARIA, CLIMA e PAESAGGIO; BENI MATERIALI e PATRIMONIO CULTURALE

Procedure di VIA: STUDIO DI IMPATTO → DOMANDA DI VIA → PUBBLICITÀ → OSSERVAZIONI → PARERE DEGLI ENTI LOCALI INTERESSATI → GIUDIZIO DI COMPATIBILITÀ → INCHIESTA PUBBLICA → CONCLUSIONE DELLA PROCEDURA.

VIA del D. Lgs 152/06:

- Elenco categorie progettuali sottoposte al VIA (art. 23)
- Valutare effetti su flora, fauna, suolo, acque superficiali e sotterranee, aria, clima, paesaggio, patrimonio culturale e ambientale, effetti diretti e indiretti sull'uomo e interazioni tra questi
- SIA - Studio di Impatto Ambientale (art. 5 e 27) è lo studio tecnico-scientifico contenente una descrizione e la valutazione degli effetti significativi che avrebbe la realizzazione del progetto sull'ambiente, il confronto con le alternative da adottare in relazione agli obiettivi. La descrizione deve contenere informazioni dell'ubicazione, concezione e dimensioni del progetto.

↳ fa riferimento al progetto PRELIMINARE e contiene:

- 1) Descrizione del progetto
- 2) Descrizione delle misure per evitare, ridurre e compensare gli effetti negativi
- 3) Dati sugli effetti sull'ambiente nella realizzazione ed esercizio
- 4) Descrizione delle principali alternative
- 5) Valutazione Costi-Benefici

PROCEDURE PRELIMINARI alla VIA: FASE DI SCREENING

Screening: procedure preventive che ha come obiettivo la selezione di progetti da sottoporre a VIA.

↳ esame preventivo = EX ANTE delle significatività degli impatti dell'intervento

NON c'è screening se il progetto è nelle liste di D. Lgs 152/06 o se è in una locazione particolare o se è nelle liste Regionali

ALTRIMENTI si sottopone allo screening per decisione dell'Autorità competente con:

Analisi di significatività degli impatti → risultato → registrazione delle decisioni

PROCEDURE PRELIMINARI alla VIA: FASE DI SCOPING

Scoping: procedura preventiva che riguarda un processo di collaborazione tra i diversi soggetti coinvolti nelle VIA, istituzionali e privati, al fine di individuare le azioni, le alternative e gli effetti da considerare nello studio di impatto ambientale a cui sottoporre il progetto.

OBBIETTIVO: evitare analisi inutili e costi aggravati per uno studio NON MIRETO

- 1 Individuazione degli impatti certi o probabili con check-list, matrix, network, ...
- 2 Stime degli impatti con INDICATORI e INDICI AMBIENTALI o modelli fisici e matematici documentabili e riproducibili (controllati e monitorati) †
- 3 Valutazione degli impatti con SCALE DI GIUDIZIO qualitative o simboliche, numeriche, ...
- 4 ANALISI DELLE ALTERNATIVE strategiche, di locazione, di processo o strutturali,<sup>1</sup> di compensazione o mitigazione degli effetti negativi<sup>2</sup>, alternative ZERO -
  - 1 Se non c'è altro da fare
  - 2 RINATURAZIONE: bonifiche di un terreno (costo alto)
- 5 Gestione e monitoraggio degli impatti ambientali: per tenerle sotto i limiti sempre con misure di mitigazione e compensazione e di monitoraggio

PIEMONTE, Bollettino Ufficiali, Legge regionale 14 dicembre 1999: n. 40

"DISPOSIZIONI CONCERNENTI LA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E LE PROCEDURE DI VALUTAZIONE."

↳ LEGGE QUADRO REGIONALE come strumento strategico per diversi obiettivi:

Processo interattivo e flessibile di PREVENZIONE, INTEGRAZIONE, CONFRONTO e PARTECIPAZIONE consentendo di unificare le autorizzazioni

- Costituzione dell'ARPA: struttura di supporto tecnico-scientifico

## RAPPORTO TRA VAS E VIA

	VAS (Piani)	VIA (Progetti)
FINALITÀ	Programmazione e verifica in funzione dello sviluppo sostenibile	Verifica delle interferenze dei progetti con i fattori ambientali
PROCEDURA	Processo sistemico che valuta le conseguenze ambientali delle politiche di sviluppo	Tecniche scientifico-amministrative per individuare gli effetti sinergici sull'ambiente
DATI	descrittivi e qualitativi	quantificati
LIVELLO	globali, nazionali, regionali (impatti)	locali (impatti)
PREVISIONE	semplice con molte incertezze	complessa basata su modelli e dati
PARTICIPAZIONE PUBBLICA	fondamentale, non casuale procedure standard	a disposizione per osservazioni, pubblicazioni con comunicati stampa e assemblee
RISULTATI	strategici di medio e lungo periodo	operativi a breve periodo

Trasformano le performance in un punteggio che rappresente il grado di raggiungimento dell'obiettivo → punteggio da 0 a 1



↳ attraverso interviste ai decisori e tradotte analiticamente

Determinazione dei livelli di <sup>COMPROMESSI</sup> Trade-off: pesature con le SWING WEIGHTS

Il metodo base su una serie di domande dirette finalizzate a determinare il valore di ogni miglioramento successivo nel livello degli attributi considerati.

PRINCIPIO: considerare il range di variazione di ciascun attributo, dal valore minimo al valore massimo per esplicitare il Trade-off.

↳ pesi = costanti di ordinamento (scaling constants) che convertono valori parziali in un unico valore

5- Aggregazione e ordinamento  $V(a) = \sum w_i \cdot v_i(a_i)$

↳ additivo, moltiplicativo, multilineare

Problema: se ci sono troppi obiettivi è un casino, mentre non va bene con le alternative:  
 ↳ ognuno di noi risponde alle interviste in modo diverso

	MAVT	AHP	ANP
Strutturazione del problema decisionale	Approccio gerarchico lineare	gerarchico lineare	network dinamico
Valutazione delle performance	Funzione di valore	confronto a coppie	confronto a coppie
Pesature dei criteri	swing weights	"	"

## 9- VAS - VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

È una PROCEDURA per le valutazioni degli effetti sui piani e i programmi sull'ambiente introdotta dalla DIRETTIVA 2001/42/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio.

VAS: processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte politiche, piani e iniziative di programmi per garantirne l'inclusione delle conseguenze nel processo decisionale. Si fa prima la VAS e poi la VA

OBIETTIVI: garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire allo sviluppo sostenibile valutando piani e programmi.

CRITERI di SOSTENIBILITÀ dell'UE: ridurre risorse non rinnovabili, impiegare risorse rinnovabili nei limiti della rigenerazione, gestione di inquinanti e rifiuti, conservare l'ambiente (biosfera), la qualità dei suoli e risorse idriche, risorse storiche e culturali, protezione etnosfera, sensibilizzare e coinvolgere il pubblico

## ANALISI DI COERENZA ESTERNA: strategie, piani enorme

- ↳ consolidamento degli obiettivi generali
- ↳ definizione delle azioni proposte per il congiungimento
- ↳ valutazioni delle congruenze complessive del Piano rispetto al contesto

ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI: previsione degli impatti composte una serie di fattori di incertezze a livello scientifico, scarse precisione nelle valutazioni dell'impeto, incertezze sulle azioni e modalità di attuazione del programma

LCA, DPSIR, AMC, IE = Impronta Ecologica, VET = Valore Economico Totale, SWOT = forze - debolezze - opportunità - rischi

### ACCORD:

- simile al valore di Teoria multicriteriale
- attori e stake holders possono partecipare nello stesso posto o in posti differenti con videochiamate
- vittima fox: what to do next? serve per le parti finali in caso se le critiche dei risultati
- Pesature dei criteri:
  - SUMMA a 1: se uno aumenta, gli altri diminuiscono
  - INDEPENDENTE: tutti i pesi sono settati in modo indipendentemente dagli altri
  - ORDINAMENTO: i pesi sono basati sull'ordine dei criteri

## 10 PROCESSI COLLABORATIVI E ACC

### FATTORI DI UNA DECISIONE MULTICRITERIA DI POSITIVI

- Pluralità dei punti di vista
- maggiore attendibilità dei risultati
- effetto di apprendimento nella fase di pesature, quando si cambia idea e valori
- più alternative
- completezza e trasparenza
- maggiore condivisione
- difficoltà
- tempi più lunghi
- costi più alti
- necessità di approcci tecnologici evoluti
- dinamiche di gruppo / di potere (non superabili)
- necessità di strumenti specifici (AMC)
- aggregazione delle preferenze di più esperti (SNA, matrici potere/interesse)

(---) *pesi complessivi*

## M. ANALISI MULTICRITERIA SPAZIALI

Quando nasce un problema decisionale?

- se ci sono differenze tra lo stato esistente e quello desiderato
- se esistono più alternative per raggiungere lo stato desiderato

STATO DESIDERATO  
VS.  
STATO ATTUALE

OBIETTIVI / CRITERI / STAKEHOLDERS / DECISION-MAKERS

→ Necessità di informazioni spaziali: mappe, cartografie, foto

### \* METODO MCHARG:

1. Mappe fisiografiche delle caratteristiche
2. Mappe di uso del suolo ottimali: caratteristiche fisiografiche + infrastrutture esistenti, aree di sviluppo, zone vincolate pesate con le preferenze delle popolazioni locali



TECNICHE di AMC: medie o totale degli impatti di un'alternative sui sistemi territoriali, ritenendo l'intera zona omogenea specialmente.

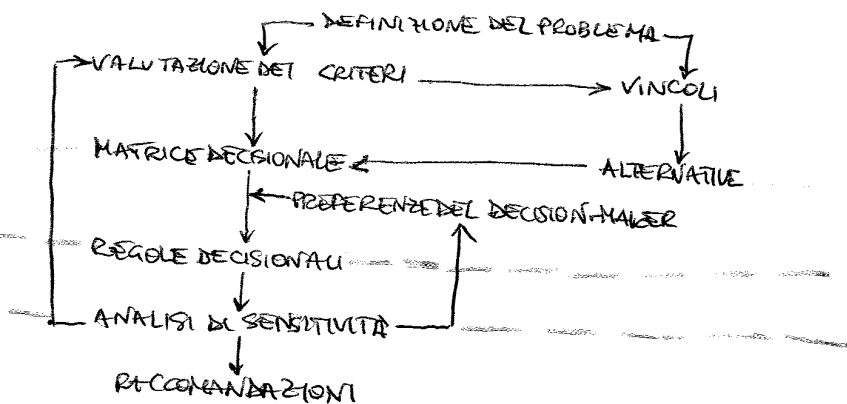
### CRITERI DI VALUTAZIONE CHE VARIANO NELLO SPAZIO: GIS

Un processo decisionale integra GIS con AMC per gestire e analizzare i dati spaziali e, al contempo, strutturare un problema e determinarne le priorità.

DIFFERENZE	GIS	SDSS
FOCUS	Informazioni	Processo decisionale
OGGETTO	Problemi strutturati	Problemi non strutturati
FUNZIONE	Descrivere il mondo reale e individuare i problemi	Supportare il processo decisionale per valutare e rimodellare il mondo reale
CARATTERISTICHE	Inflessibile, processo di routine	Flessibile, processo secondo le necessità
RISULTATO ATTESO	Mappe e Tabelle	Schemi del processo decisionale e migliori soluzioni
STATUS DELL'UTILIZZATORE	Passivo, guidato dal sistema	Attivo, guidato dall'utente
SCOPO DELL'APPLICAZIONE	Gestione e livello medio	processo decisionale di alto livello
OBBIETTIVO	migliorare l'efficienza nel lavoro, ricercare le velocità	migliorare l'abilità nel processo decisionale, ricercare l'efficacia

### MS-DSS

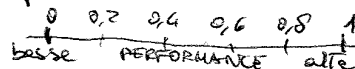
- 1) GIS: Fase di conoscenza
- 2) MCA: Fase di progetto
- 3) GIS+MCA: Fase di scelta
- 4) GIS+MCA: Fase di controllo



STANDARDIZZAZIONE con valori di performance multidimensionali

Le mappe di valori o le classi delle fase di PROCESSING vengono convertite in una scala comune con una funzione di trasformazione detta FUNZIONE DI UTILITÀ

1 FUNZIONE VALORE: è una funzione che lega le misure degli impatti alle loro rilevanze e trasforma le misure fisiche in misure di performance



2 NORMALIZZAZIONE a 1, 3 PESATURA e SOMMA, 4 AGGREGAZIONE

Approcci metodologici: specifico i valori e crea le alternative  
identifico le alternative e specifico i valori

LIVELLO DI INTEGRAZIONE: completo, stretto e largo accoppiamento,

L'ADF è l'elemento fondante nel processo progettuale e decisionale di opere pubbliche

FINALITÀ E OBIETTIVI: Trasformare l'idea in una specifica ipotesi di intervento attraverso l'identificazione, la specificazione e la comparazione di due alternative e la produzione di un set di informazioni idonee e consentire all'autorità politico-amministrativa competente una decisione fondata e motivata.

STRUTTURA:

- 1. Analisi propedeutiche e alternative di progetto
  - 2. Fattibilità tecnica
  - 3. Compatibilità ambientali
  - 4. Sostenibilità finanziaria
  - 5. Convenienze economico-sociali
  - 6. Verifica procedurale
  - 7. Analisi di rischio e sensitività
- } SOSTENIBILITÀ  
TECNICO-TERRITORIALE
- } SOSTENIBILITÀ  
ECONOMICA-FINANZIARIA
- } SOSTENIBILITÀ AMMINISTRATIVA  
ISTITUZIONALE E GESTIONALE

5) L'analisi economico-sociale verifica il grado di utilità dell'opera per la collettività attraverso un'analisi dei costi e dei benefici diretti e indiretti con e senza progetto

Analisi economica = analisi finanziaria + costi indiretti e benefici indiretti

COSTI: investimento, esercizio, O&M, ambientali, esterni per privati e imprese

BENEFICI: Ricavi finanziari - tariffari e non tariffari, sovvenzioni, valori residuali  
Economici - esterni

Da valutare sia CON che SENZA intervento

Ambiti dell'analisi econ-soc → ANALISI COSTI BENEFICI

- Stime situazione economico-sociale CON/SENZA intervento
- Valutazione di sintesi dei risultati economico-sociali (VAN etc)

ANALI COSTI BENEFICI

↳ Tipo quantitativo monetario: determinazione CONVENIENZA ECONOMICA dei progetti e VALUTAZIONE di funzione dei risultati ottenuti e dei costi (SOCIALE)

Valutazione economica: per la scelta delle risorse al fine di aumentare il BENEFICIO NETTO

Val. econ ≠ Val. finanziaria: non considero effetti e ricavi privati, ma quelli delle collettività

## Calcolo del VALORE ATTUALE per confrontare costi e benefici nel Tempo

$$VA = V_t \frac{1}{(1+s)^t}$$

$V_t$  = valore al periodo  $t$       valore attuale di un capitale  
 $s$  = tasso di sconto               $V_t$  disponibile tra  $t$  anni

**SAGGIO DI SCONTO**: rendimento netto di un investimento a rischio nullo di pari durata temporale (BOT e BTP)

**PROBLEMA**: l'operazione di sconto implica una distorsione nei confronti delle generazioni future poiché riduce l'importanza attribuita a costi e benefici sparsi nel futuro. Al crescere del tasso di sconto diminuisce il valore attuale delle quantità considerate.

**SCELTA DEL TASSO DI SCONTO**: tasso di sconto

VAN: determinazione basata sull'attualizzazione, cioè sulle definizioni di un valore attuale dato dalle somme dei flussi (benefici - costi) generati dall'investimento scontati al tempo iniziale.

- I costi e i benefici futuri vanno valutati sulla base del tasso di sconto.
- Se il tasso di sconto è del 2-3% può costituire il progetto finanziato dall'UE

- 1) Elaborazione dei criteri di rendimento economico
- 2) Formulazione delle scelte finali

Valutazione del progetto tramite appositi criteri

- VAN = Valore Attuale Netto
  - TIR = Tasso di Rendimento Interno
- } CRITERI DI REDDITIVITÀ

$$VAN = \frac{F_1}{1+s} + \frac{F_2}{(1+s)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+s)^n} = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+s)^t}$$

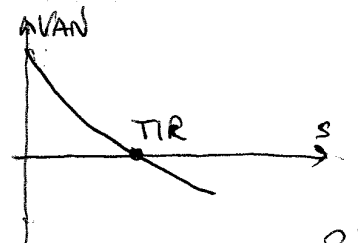
- Se  $VAN = 0$  benefici attualizzati = costi attualizzati  $\rightarrow$  decisione indifferente
- Se  $VAN > 0$  benefici attualizzati > costi attualizzati  $\rightarrow$  progetto accettabile
- Se  $VAN < 0$  benefici attualizzati < costi attualizzati  $\rightarrow$  progetto NON accettabile

**TIR** = Tasso di sconto determinato dal rendimento del capitale investito

$\rightarrow$   $s$  tale che  $VAN = 0 \Rightarrow \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+s)^t} = 0$  con  $s = TIR$ , cioè che rende

equivalenti i flussi positivi e negativi di un intervento.

$\Rightarrow$  Interventi accettabili se garantiscono  $TIR > TIR_{\text{minimo}}$  scelto dall'operatore



VIE nel Piemonte: LR 47/95 che impone a progetti, piani e programmi che interferiscano con i SIC e può essere associata a VIA e VAS

Contenuti della relazione della VIE:

1. Inquadramento dell'opera o dell'intervento
2. Normative ambientali di riferimento vigente
3. Descrizione delle caratteristiche del progetto
4. Descrizione delle interferenze del progetto sul sistema ambientale
5. Dati e informazioni di carattere ambientale, territoriale e tecnica

## 15. SWOT ANALYSIS

L'analisi SWOT è una tecnica di supporto alle decisioni che risponde all'esigenza di razionalizzare i processi decisionali, caratterizzati da incertezze e forte competitività.

Usate come supporto delle scelte di intervento pubblico per analizzare scenari alternativi di sviluppo, per diagnosi territoriali e valutazione di programmi regionali

ELEMENTI:

- **Strengths**: Componenti endogene (interni) che definiscono i caratteri socio-culturali, materiali e funzionali del sistema - Risorse del sistema, avvicinano l'obiettivo.
- **Weaknesses**: Componenti endogene che rappresentano carenze del sistema, ostacoli rispetto ai processi di sviluppo - Limiti interni del sistema, allontanano l'obiettivo.
- **Opportunities**: Circostanze esogene (esterne) che possono essere colte e valorizzate da politiche appropriate per potenziare le Strengths e ridurre le Weaknesses - Situazioni del contesto esterno favorevoli al sistema, facilitano le strategie.
- **Threats**: Circostanze esogene che possono indebolire le Strengths e aggravare le Weaknesses, impedire di cogliere le opportunità e mettere a rischio i processi di sviluppo - Situazioni del contesto esterno sfavorevoli al sistema, ostacolano le strategie.

MATRICE dell'ANALISI SWOT

FATTORI \ ASPETTI	POSITIVI	NEGATIVI
ENDOGENI	STRENGTHS	WEAKNESSES
ESOGENI	OPPORTUNITIES	THREATS MINACE

Serve come input per la generazione creativa di strategie possibili