

Strumenti di valutazione della sostenibilità ambientale ed economica



Giulio Mondini
Politecnico di Torino

15 Maggio 2015 - Piombino

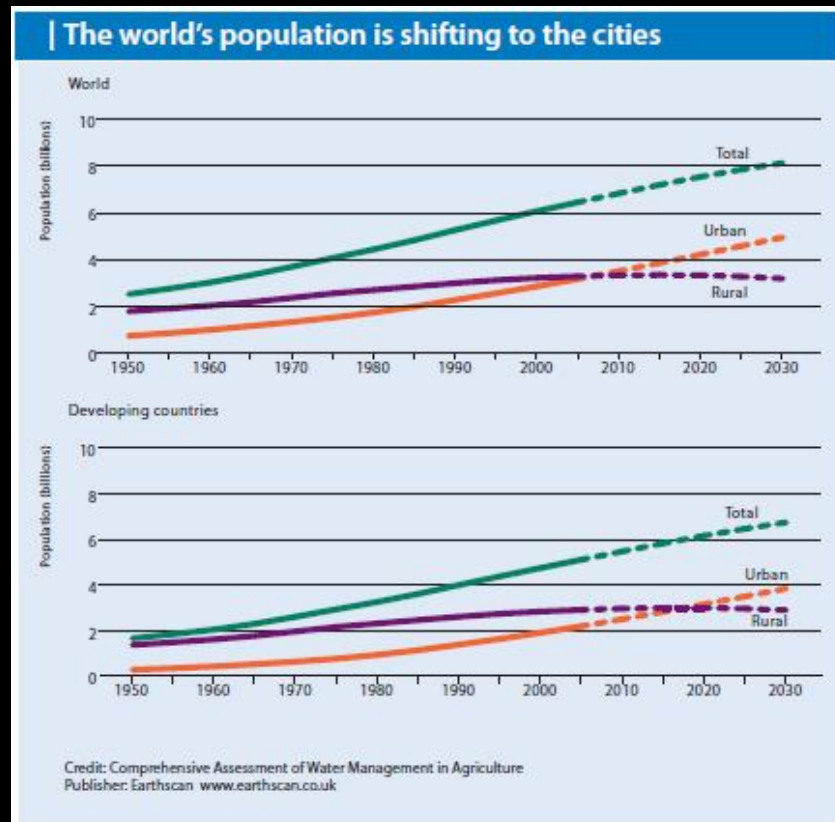
Indice della relazione

- Alcuni messaggi fondamentali
- Che cosa significa **rigenerazione urbana**?
- Dalla rigenerazione urbana al **social housing**
- I **processi valutativi** necessari in questo contesto
Il paradigma della valutazione integrata (VIA- VAS, ACB, AMC)
- Verso le **comunità sostenibili** e un nuovo approccio alla **sostenibilità**

Nel 2008 la popolazione urbana ha sorpassato per la prima volta nella nostra storia quella rurale.

Si tratta probabilmente di un passaggio irreversibile.

Quali le conseguenze di questo
“cambiamento epocale”?



La comunità scientifica e i geologi sono d'accordo sul riconoscere l'esistenza di una nuova era, l'ANTROPOCENE. Il termine si riferisce alla profonda trasformazione che la specie umana ha esercitato sulla terra: secondo lo studio dei dati provenienti dai satelliti, l'impronta umana sul pianeta ha trasformato le terre emerse dal 75% all'83 % dell'intera loro superficie.



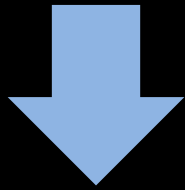
È stato stimato dalle Nazioni Unite che entro il 2020 circa 60 milioni di persone potrebbero migrare dalle regioni subsahariane verso il Nord Africa e l'Europa: questo flusso migratorio andrebbe ad aggiungersi a quello già elevato dei cosiddetti profughi ambientali



L'attuale economia mondiale utilizza 60 miliardi di tonnellate annue di risorse ricavate dagli ecosistemi e dalle viscere della Terra. Questa quantità equivale al peso di più di 41 mila edifici come l'Empire State Building



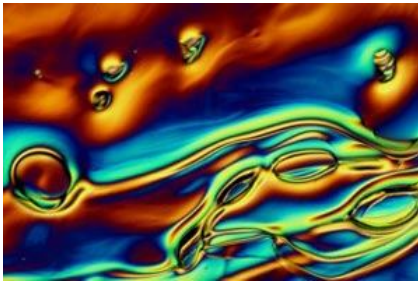
Il secolo scorso è iniziato con una popolazione di 1,6 miliardi di individui, si è concluso superando i 6 miliardi e le previsioni per il 2050 parlano di 9 miliardi di persone.



Ci saranno cibo ed
acqua per tutti?
Gli ecosistemi
saranno
in grado di
sopportare le
pressioni antropiche
sempre crescenti?

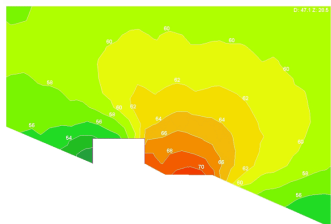
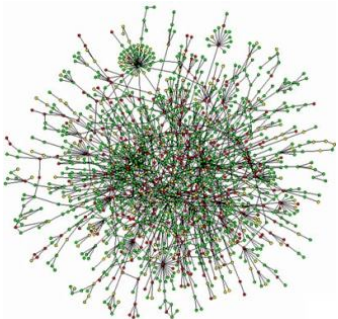
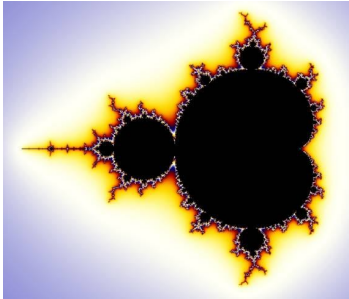
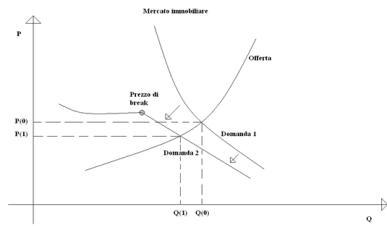
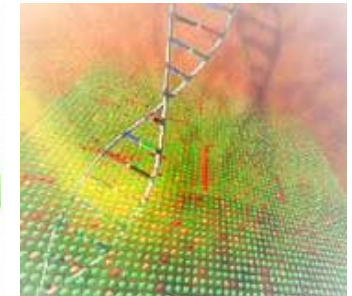
....





$$\lim_{x \rightarrow \infty} \int_0^x e^{\sqrt{y}} dy = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = \begin{cases} a^{m-n} & \text{when } m > n \\ 1 & \text{when } m = n \\ \frac{1}{a^{n-m}} & \text{when } m < n \end{cases}$$



“Non si può risolvere un problema usando lo stesso modo di pensare che ha creato quel problema”

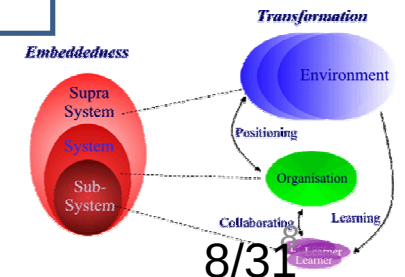
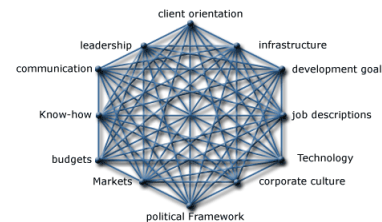
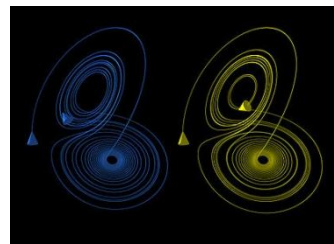
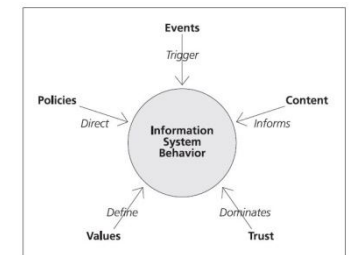
Albert Einstein



“System thinking can be defined as the art of simplifying complexity, managing interdependency, and understanding choices. Once we understand something—once we see it as one system – we no longer see it as chaotic or complex”.

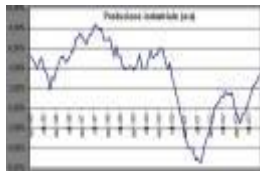
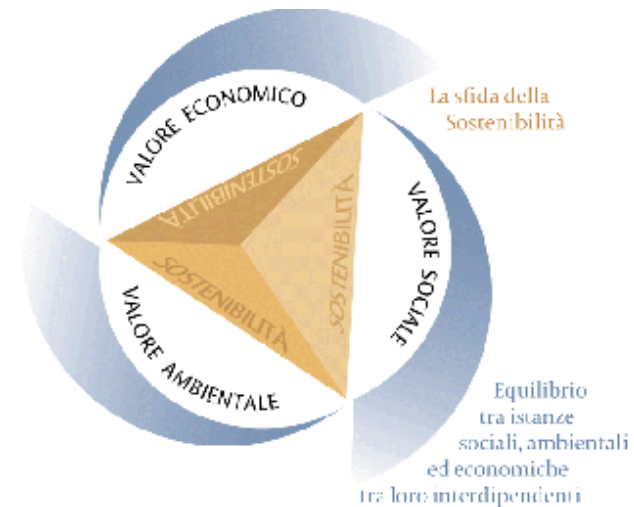
“Contrary to widely held belief, the popular notion of a multidisciplinary approach is not a system approach. The ability to synthesize separate findings into a coherent whole seems far more critical than the ability to generate information from different perspectives”.

Systems Thinking, Garajedaghi 2006



Quante sostenibilità?

Esistono vari tipi di sostenibilità. Nel complesso tali indicatori fanno riferimento ai meccanismi di evoluzione del sistema socio-economico-ambientale



Sostenibilità economico finanziaria



Indica le risorse economiche necessarie in relazione ai benefici economici e la misura 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



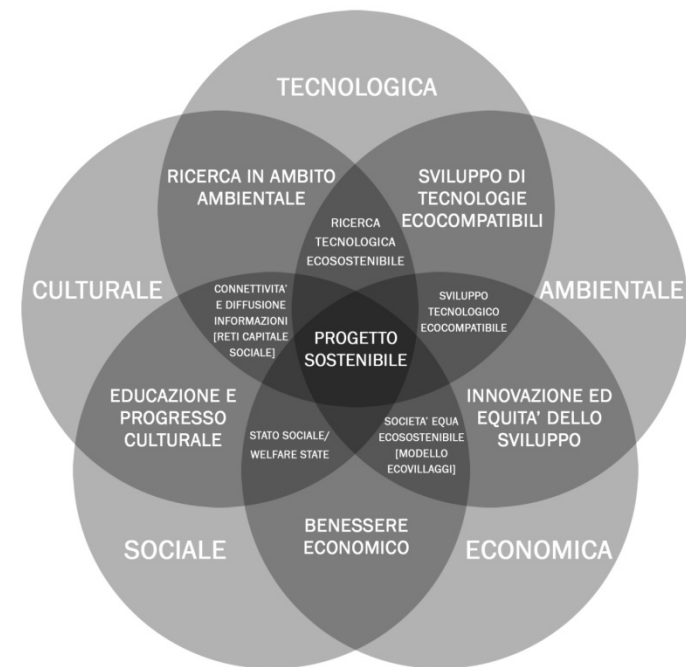
Indica la misura del miglioramento del sistema amministrativo intermini di miglioramento nelle procedure

UNICO PROGETTO

Valutazioni di sostenibilità

Schema del “fiore di loto”

Ambientale	Utilizzo delle risorse rinnovabili ad un tasso inferiore rispetto a quello di rinnovo e di quelle non rinnovabili ad un tasso compatibile con il progresso delle scienze in campo tecnologico
Tecnologica	Capacità della tecnologia di soddisfare i bisogni dell'uomo nella loro continua evoluzione con particolare riguardo alle emergenze rappresentate dalla questione energetica e dalla futura scarsità di acqua
Economica	Strumento per definire le risorse necessarie in relazione ai benefici attesi e la misura in cui le attività potranno sostenersi nel tempo
Sociale	Sistema di relazioni capaci di mantenere in equilibrio la società attraverso l'integrazione e la valorizzazione delle risorse umane
Culturale	Eterogeneità e diversità da preservare e valorizzare in qualità di fondamento dello sviluppo intellettuale, emozionale, morale e spirituale



Cosa significa rigenerazione?



Cosa significa rigenerazione?



Rigenerazione urbana e social housing

***Rigenerazione
urbana***

***Social
housing***

***Rigenerazione del
concetto di famiglia***

Il social housing, evoluzione del concetto di edilizia pubblica rivolta ad una fascia sociale “intermedia”, ben si presta ad essere uno degli elementi riqualificanti e rigeneranti di parti di città degradate o incomplete.



13/31

Friburgo

Valutazione e complessità dei sistemi

Inoltre in un'epoca di transizione tutte le nuove esperienze di trasformazione del territorio sono caratterizzate da:



INSTABILITA'



EVOLUZIONE

DIVERSIFICAZIONE



Analisi

Scomposizione critica di un
oggetto nelle sue parti costituenti, per poi
descrivere tali parti e le loro relazioni col
tutto



+

Partecipazione

Laboratorio creativo

*Procedure per la realizzazione di scelte
consapevoli e non solo emotive*

*Il livello di partecipazione previsto dalla normativa
non coincide con le possibilità di coinvolgere le
popolazioni nel processo*



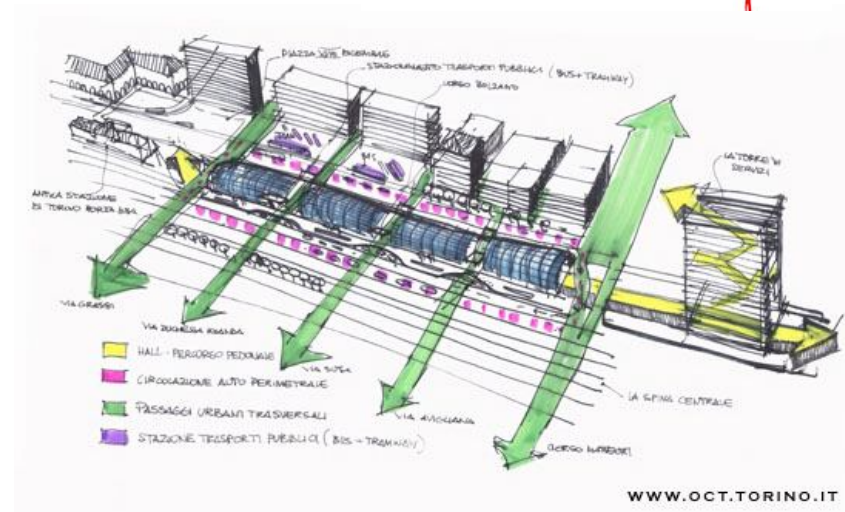
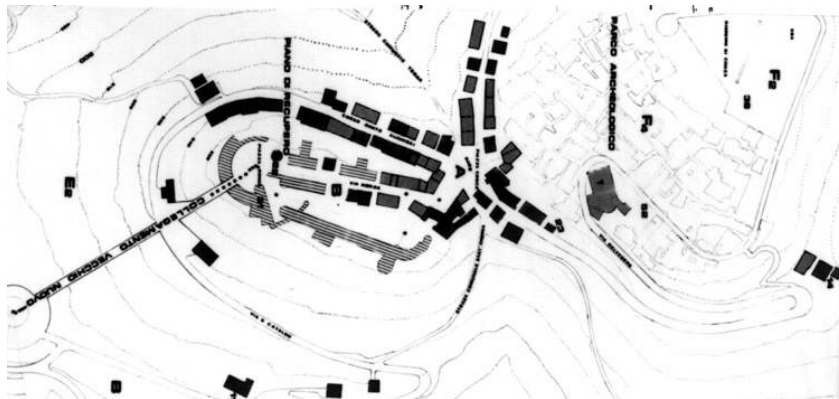
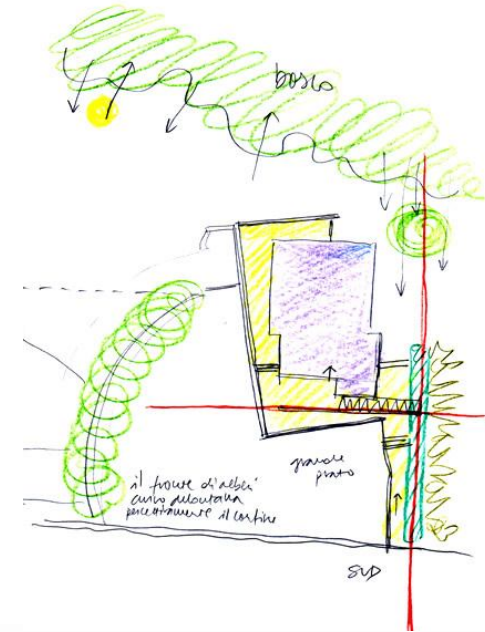
=

Processo di valutazione

Produzione di conoscenza

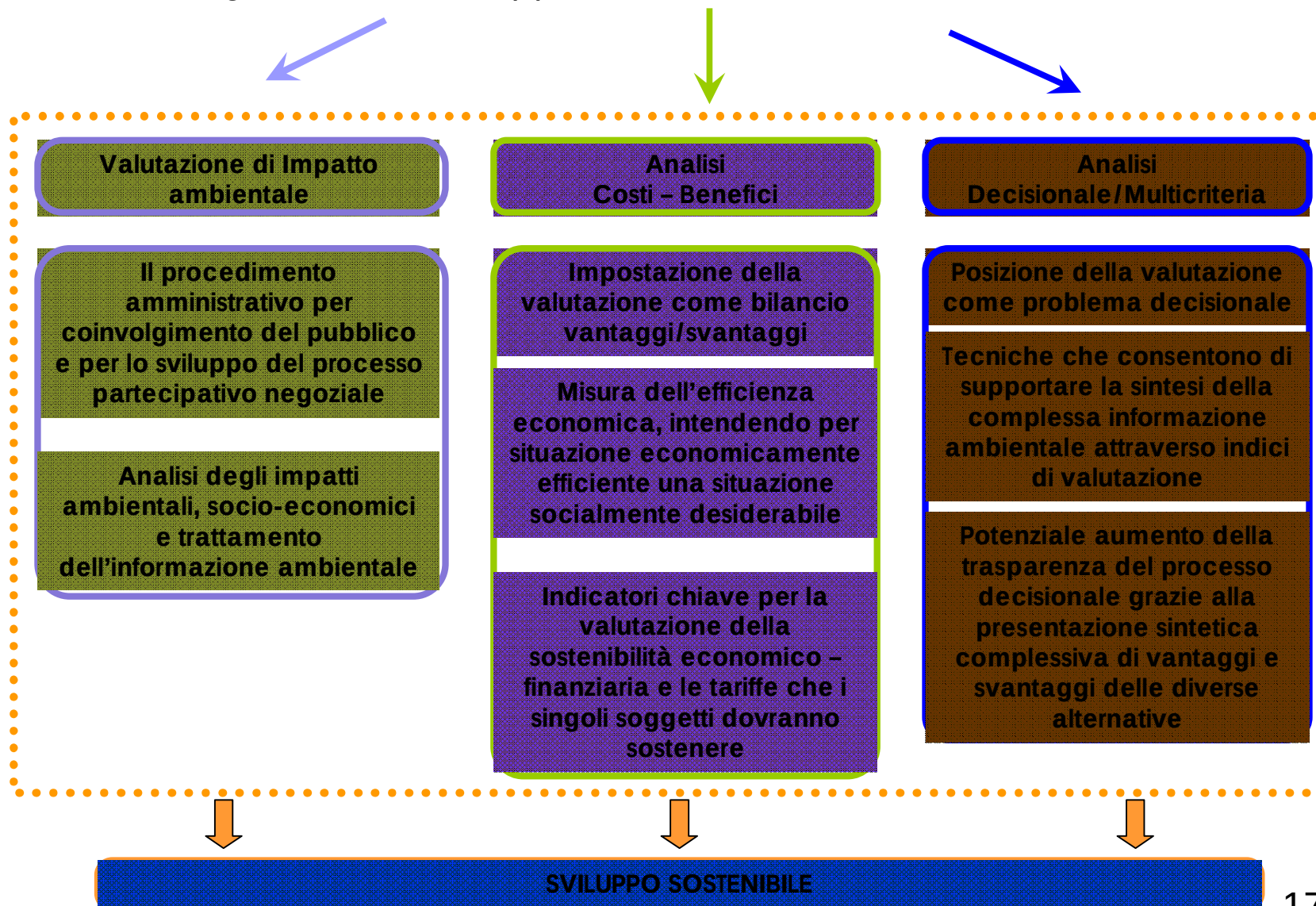
La valutazione produce conoscenza nella costruzione del progetto

Il processo valutativo fornisce risposte utili solo se è parte integrante del progetto



La valutazione integrata

Affinché le valutazioni di sostenibilità risultino efficaci devono basarsi sull'integrazione dei tre approcci classici:

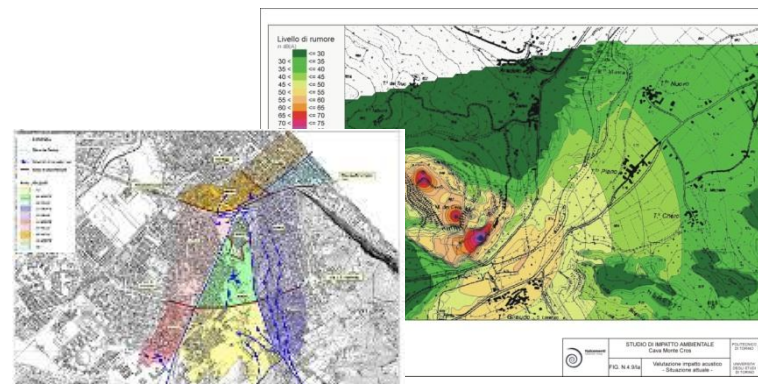


QUANDO SI AFFRONTA LA QUESTIONE AMBIENTALE?

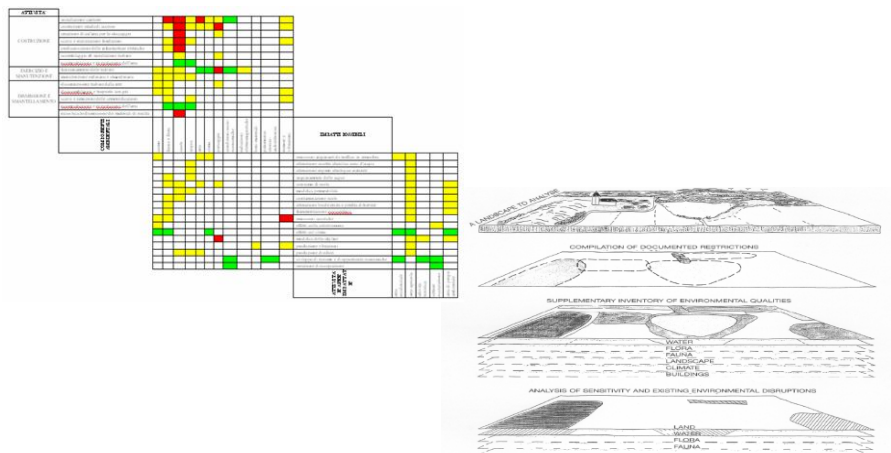
PIANIFICAZIONE

VAS

valutazione preventiva della sostenibilità di un intervento di trasformazione del territorio per collocare le decisioni in un corretto quadro valutativo, garantendo così la valutazione degli effetti delle scelte che per il territorio possono rivelarsi strategiche

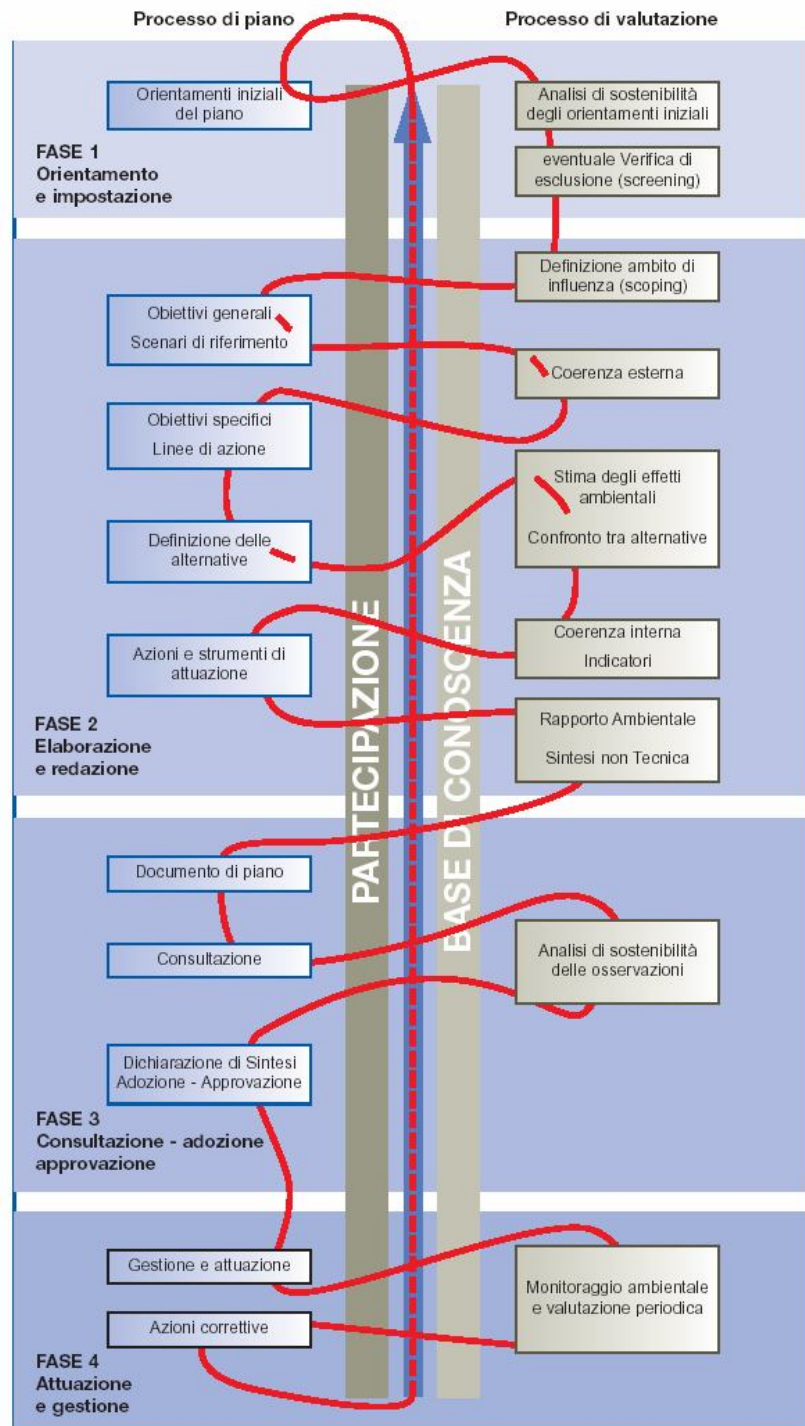


PROGETTAZIONE



VIA

la valutazione diventa una tecnica di supporto alle decisioni di trasformazione territoriale apparendo tanto più efficace quanto più integrata nel processo di governo del territorio



Ex ante

1. Valutazione della situazione ambientale e elaborazione dei dati di riferimento
2. Definizione di obiettivi, finalità e priorità
3. Proposta di un piano/programma e sviluppo e individuazione delle alternative
4. Valutazione ambientale della bozza di proposta
5. Indicatori in campo ambientale
6. Integrazione dei risultati della valutazione nella decisione definitiva

In itinere

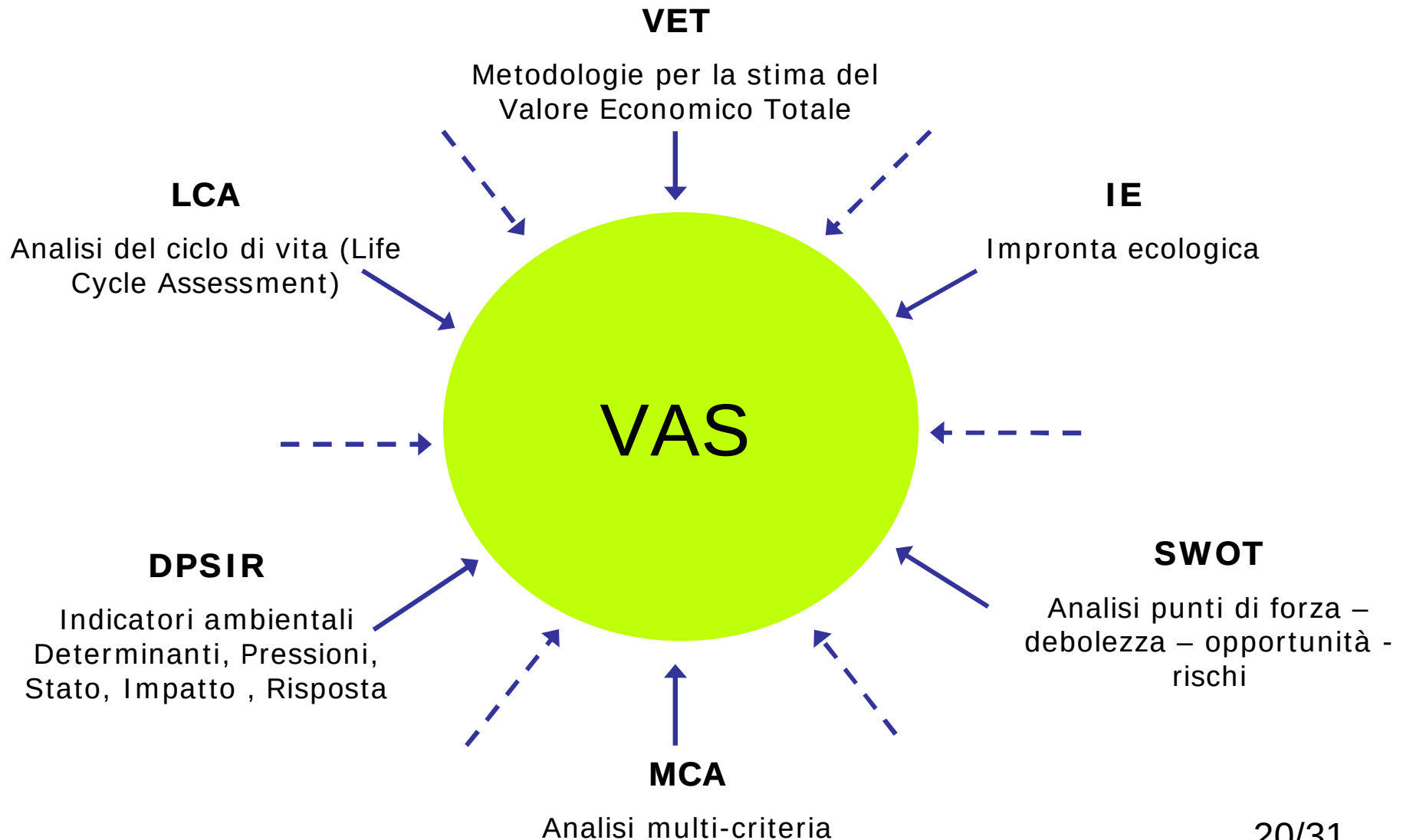
Monitoraggio del piano in fase di attuazione

Ex post

Valutazione sulla base dei risultati conseguiti dal piano, misurati in rapporto agli indicatori scelti

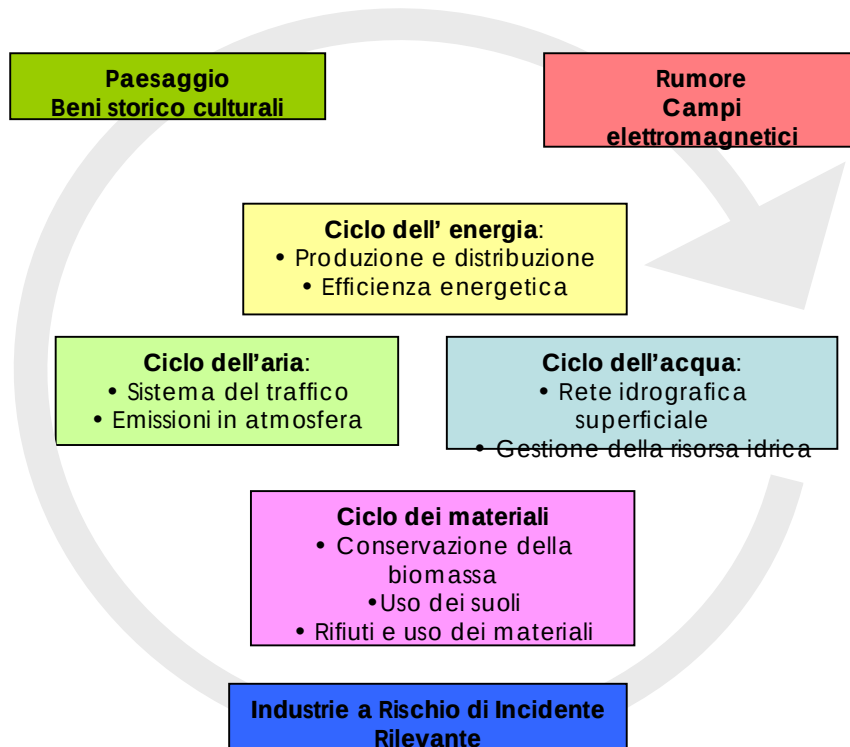
Valutazione Ambientale Strategica

Processo che contiene tecniche e metodologie derivanti dagli obiettivi e dalla normativa



Chiusura dei cicli

Per poter raggiungere il traguardo della sostenibilità nella realizzazione dei nuovi interventi è fondamentale ragionare secondo l'obiettivo della “chiusura dei cicli”.



CICLO DELL'ENERGIA

1. Sistema di cogenerazione a cippato per la distribuzione dell'energia (elettrica, termica)
2. Realizzazione di sistemi di raffrescamento degli edifici con impianti centralizzati con scambio energetico con acqua di falda (acquedotto acqua industriale);
3. Riduzione delle emissioni acustiche prodotte dalla centrale e predisposizione di misure mitigative (barriere acustiche);
4. Progettazione degli edifici secondo i seguenti criteri:
 - Orientamento e localizzazione dell'edificio per massimizzare l'esposizione solare invernale e minimizzare le ombre portate dagli e sugli edifici adiacenti
 - Caratteristiche termiche e acustiche dell'involucro edilizio al fine di ottenere elevate performance energetiche
 - Impiego di illuminazione ambientale naturale e gestione efficiente dell'illuminazione artificiale
 - Attenzione ai guadagni termici endogeni ed esogeni in regime di riscaldamento e alla riduzione degli apporti termici endogeni ed esogeni in regime di raffrescamento
 - Terminali impiantistici a temperatura moderata
 - Per le residenze, impiego di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria
 - Per la scuola, impiego integrato di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria e di sistemi di fotovoltaico ad integrazione delle necessità energetiche

Rapporto tra VIA e VAS

	VAS (piani)	VIA (progetti)
Finalità	Programmazione e verifica della rispondenza dei piani di sviluppo e dei programmi operativi con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile	Verifica delle interferenze dei progetti con i fattori ambientali
Procedura	E' un processo sistemico teso a valutare le conseguenze in campo ambientale di una politica di sviluppo	Tecnica scientifica-amministrativa volta all'individuazione degli effetti che un determinato progetto, azione od opera avrà sull'ambiente
Dati	di vario tipo (descrittivi e quantificati)	principalmente quantificati
Portata degli impatti	globali, nazionali e regionali	principalmente locali
Metodi di previsione degli impatti	semplici, caratterizzati da elevata incertezza	complessi (solitamente basati su modellistica e dati quantificati)
Partecipazione pubblica	Non esistono procedure standardizzate. La partecipazione pubblica è uno degli elementi fondamentali del concetto stesso di sostenibilità; la VAS dovrà quindi verificare se vi sia stata partecipazione nella formulazione del piano	La VIA è depositata presso l'Ente preposto ed è a disposizione di chiunque per eventuali osservazioni. La pubblicizzazione del progetto viene fatta con comunicati stampa e l'indizione di assemblee pubbliche
Risultati	Strategici di medio e lungo periodo	Dettagliati e di breve periodo

Analisi Costi Benefici (ACB)

Occorre tenere conto non solo dei costi e dei benefici finanziari, ma anche di quelli economico/sociali per garantire la convenienza complessiva delle trasformazioni territoriali

Voci	Anni					
	1	2			...	
1.SITUAZIONE "SENZA"						
1.1 Costi economici interni di investimento						
1.2 Costi economici interni di esercizio						
1.3 Costi economici esterni di investimento						
1.4 Costi economici esterni di esercizio						
1.5 Costi economici totali (11+12+13+14)						
1.6 Benefici economici						
1.7 Flussi di cassa(16-15)						
2 SITUAZIONE "CON"						
2.1 Costi economici interni di investimento						
2.2 Costi economici interni di esercizio						
2.3 Costi economici esterni di investimento						
2.4 Costi economici esterni di esercizio						
2.5 Costi economici totali (21+22+23+24)						
2.6 Benefici economici						
2.7 Flussi di cassa(26-25)						
3.FLUSSO DI CASSA DIFFERENZIALE(27-17)						

VAN ECONOMICO (tasso di sconto 5%):

SRI ECONOMICO %

Gli strumenti di supporto alla decisione

I processi decisionali volti a supportare i processi di trasformazione territoriale sono caratterizzati da:

- ✓ *molteplicità di obiettivi e punti di vista;*
- ✓ *Conflittualità;*
- ✓ *Necessità di trasparenza e ripercorribilità dell'intero processo*



**DALLO
SVILUPPO
SOSTENIBILE**



**LE
COMUNITA'
SOSTENIBILI**

COMUNITÀ SOSTENIBILI

➡ **Conservazione dell'acqua: cascading and looping**

➡ **Sistemi di generazione dell'energia localmente distribuiti**

➡ **Utilizzo di energie rinnovabili**

➡ **Integrazione e chiusura dei cicli**

➡ **Integrazione del sistema naturale con il sistema costruito (infrastrutture verdi)**

➡ **Layering/ Mix funzionale**

➡ **Transit Oriented Development**

➡ **Consapevolezza, responsabilità, partecipazione ed educazione**



PER PERSEGUIRE LA **SOSTENIBILITÀ** È NECESSARIO ESPLORE NUOVE FRONTIERE, **APRIRE NUOVE PORTE**, NEL CAMPO DELLE **ENERGIE RINNOVABILI**



**The World's First Energy-Generating Revolving Door
The Netherlands**

"The living city is not an island: its metabolism is interlinked to surrounding ecosystems and its people and culture networked to other viable urban cells to form a living and developing tissue, a net primary producer, not a parasitic system"

India-Goa 2100 Plan, 2003

Cosa significa essere una comunità sostenibile?

- ☐ **Avere consapevolezza delle proprie risorse ambientali e culturali;**
- ☐ **Impostare modelli di sviluppo basati sul risparmio energetico, sulla protezione dell'ambiente, sulla chiusura dei cicli;**
- ☐ **Prevedere spazi e tempi per la condivisione e l'aggregazione sociale;**
- ☐ **Realizzare l'integrazione tra il sistema naturale e quello costruito.**



**COMUNITA'
SOSTENIBILI**



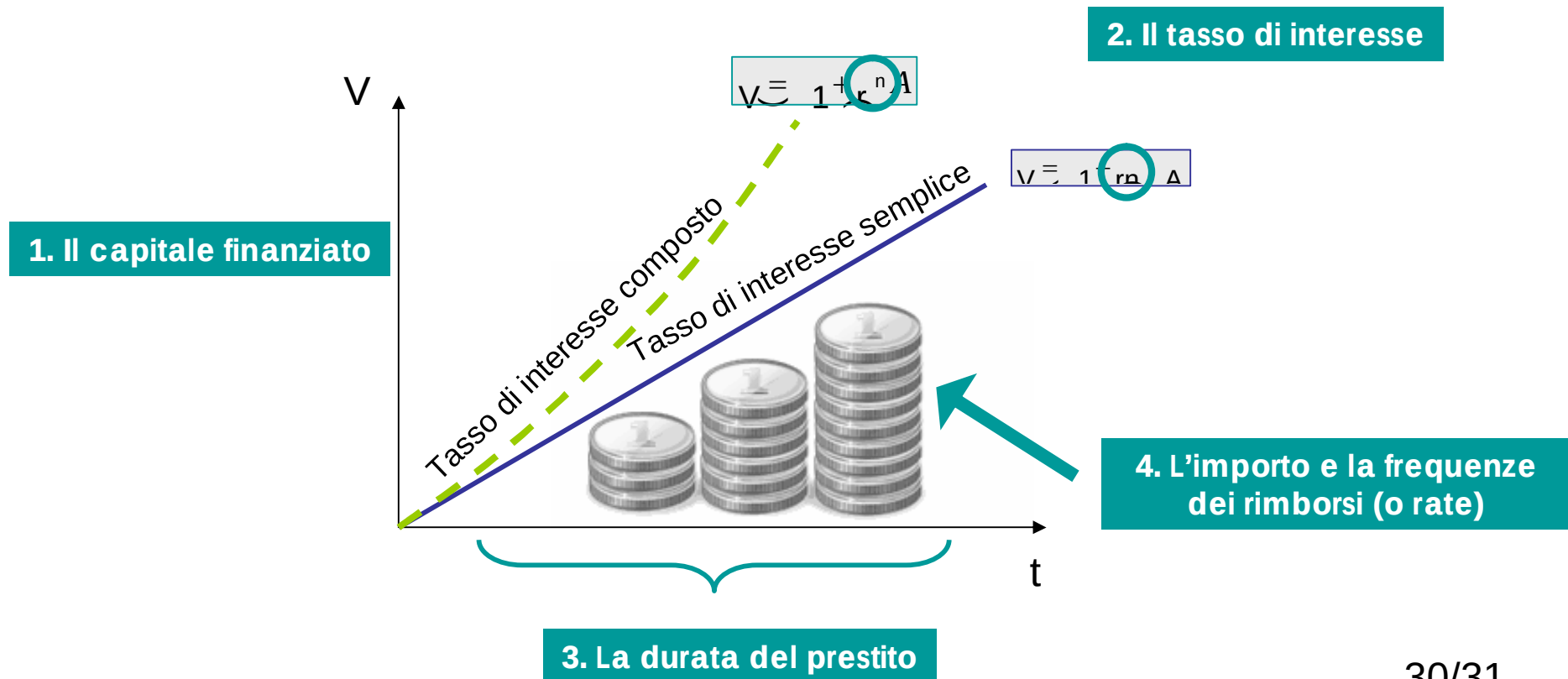
**PRESTITO
DAL FUTURO**

Il concetto di “prestito” in economia

Il termine **prestito** in economia indica la cessione di una somma di denaro con il vincolo della restituzione di capitali di pari valore o maggiori.

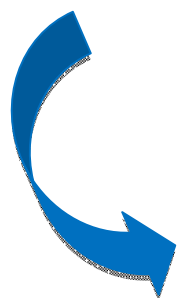
Somma complessiva da restituire: quota capitale finanziato + quota interessi

Gli elementi costitutivi di un prestito sono:



La dimensione etica del concetto di prestito

Come restituire alle generazioni future ciò che abbiamo preso in prestito affinché anche loro abbiano le stesse possibilità di sviluppo che abbiamo avuto noi?



INNOVAZIONE
TECNOLOGICA



CONOSCENZA



PRODUZIONE DI CAPITALE
SOCIALE



RISORSE AMBIENTALI E
CULTURALI SALVAGUARDATE



DENARO ACCANTONATO,
FONDAMENTALE PER
RISOLVERE LA QUESTIONE DEL
DANNO AMBIENTALE

