

1° CORSO

**RUOLI E COMPITI NEGLI AFFIDAMENTI DEI SERVIZI
DI TPL**



1°

Modulo

La pianificazione di livello nazionale: analisi dei principali documenti (parte 1)

Armando Cartenì - armando.carteni@unicampania.it

Roma – 21/03/2023

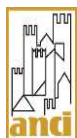


V: Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Dipartimento di Ingegneria

in collaborazione con

Con il patrocinio di



Si ringraziano per il loro importante contributo



La pianificazione sostenibile dei sistemi di trasporto

Il sistema dei trasporti è un insieme complesso di elementi interconnessi gli uni con gli altri da relazioni:

- elementi fisici ed organizzativi interagenti tra di loro atti a produrre opportunità di trasporto (SOTTO-SISTEMA DELL'OFFERTA)
- domanda di mobilità che usufruisce di tali opportunità per effettuare spostamenti (SOTTO-SISTEMA DELLA DOMANDA)



... e come tale **non può essere lasciato libero di evolvere liberamente o governato solo tramite azioni non sistemiche ed unitarie**

(es. politiche monomodali/settoriali, regole/interessi di alcuni mercati/ stakeholders)



Le sfide di oggi e di domani: i problemi da risolvere

Ogni giorno si perdono milioni di euro a causa della congestione stradale

- ✓ Ogni giorno vengono perse molte ore “produttive”
- ✓ Il trasporto delle merci subisce grossi aumenti di costo
- ✓ Il trasporto collettivo risulta notevolmente penalizzato
- ✓ Le auto a lungo ferme in coda emettono grosse quantità di sostanze nocive
- ✓ La qualità della vita peggiora notevolmente



È stato stimato che nei paesi industrializzati ogni anno si

“spendono” a causa della congestione 500 miliardi di euro

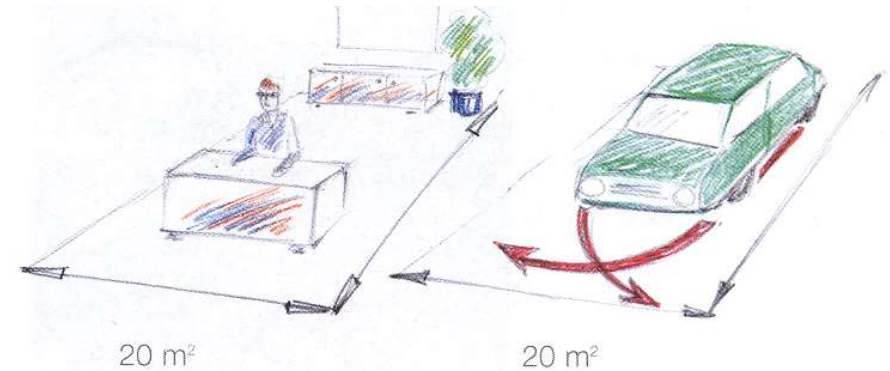
La congestione e lo spreco del limitato spazio urbano



75 persone possono spostarsi in 60 auto o in 1 solo bus

Le sfide di oggi e di domani: i problemi da risolvere

Le auto in sosta usano lo spazio urbano in maniera antieconomica



Se tutti andassero a lavoro in auto, lo spazio necessario per la sosta risulterebbe tanto grande quanto quello necessario alle attività lavorative

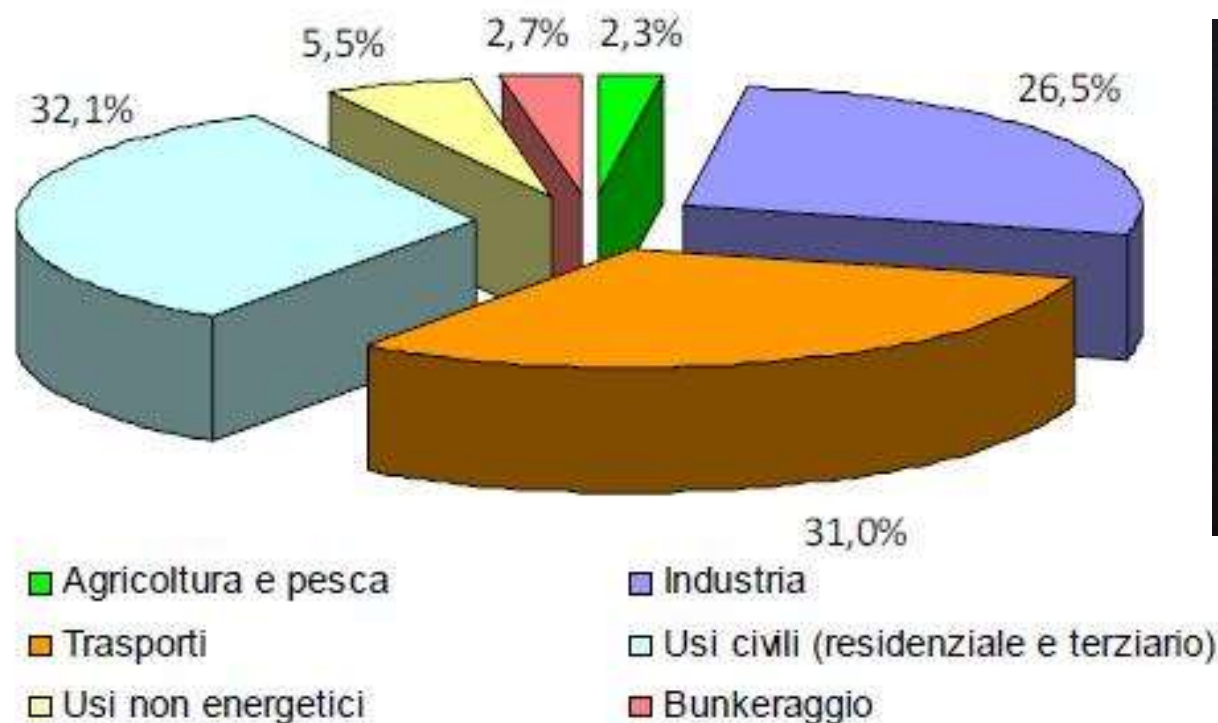
Le sfide di oggi e di domani: i problemi da risolvere

Le auto in sosta usano lo spazio urbano in maniera antieconomica



La circolazione di veicoli sulle strade produce un consumo energetico non trascurabile

Incidenza percentuale del consumo energetico per settori in ambito urbano italiano

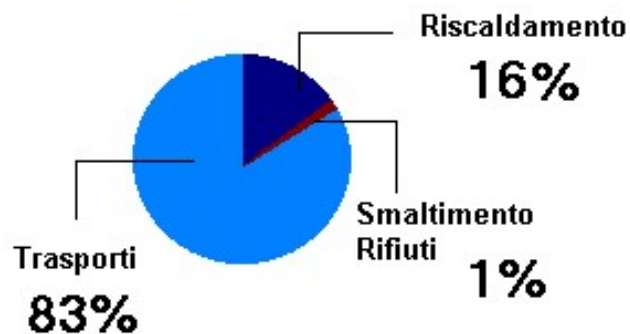


Fonte: Elaborazioni su dati del Bilancio Energetico Nazionale

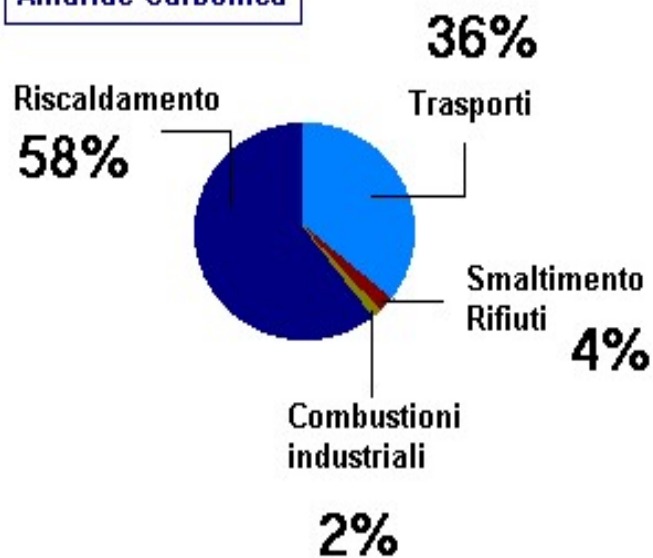
L'inquinamento prodotto dal traffico veicolare sta “distruggendo” la qualità dell'aria delle città

Un'auto emette mediamente
circa 250 g/Km di CO₂
0,02 - 0,06 g/Km di PM₁₀

Polveri sottili



Anidride Carbonica



Le sfide di oggi e di domani: i problemi da risolvere

I veicoli alla fine del loro ciclo di vita diventano un rifiuto che va smaltito (impatti ambientali)



Le sfide di oggi e di domani: i targets da raggiungere

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

Il 25 settembre 2015, l'Assemblea Generale dell'ONU adotta l'Agenda 2030 e i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile da raggiungere entro il 2030.



**La firmano 193 Paesi,
compresa l'Italia.**

Sustainable Development Goals (SDGs):

- 17 Obiettivi
- 169 Target
- 240+ indicatori



Le sfide di oggi e di domani: i targets da raggiungere

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

Obiettivi trasportistici

3 – SALUTE E BENESSERE

L'industria dei trasporti è una delle principali responsabili dell'inquinamento dell'aria nelle nostre città, poiché causa morti premature e malattie

7 – ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE

La combinazione dello sviluppo di motori e di trasmissioni efficienti per il sistema di trasporto, nonché l'uso di combustibili rinnovabili, conduce al nuovo futuro energetico

9 – INDUSTRIA, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE

I trasporti possono accelerare l'adozione di innovazioni attraverso sistemi di trasporto intelligenti (ITS) e tecnologie pulite

10 – RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE

Un'infrastruttura di trasporto ben sviluppata può legare tra loro le aree urbane e rurali e creare un accesso più equo alle opportunità lavorative, formative e relative ai servizi

11 – CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI

Sistemi di trasporto ben pianificati e ben progettati collegano tra loro regioni e persone e assicurano l'accesso a servizi e merci. Rendere accessibili e convenienti il trasporto pubblico e il sistema logistico aumenta lo sviluppo e le opportunità

13 – AGIRE PER IL CLIMA

Oggi il settore dei trasporti è responsabile di quasi un quarto delle emissioni totali di CO2 legate all'energia. Stabilire un sistema di trasporto più sostenibile sarà fondamentale per combattere il cambiamento climatico e l'impatto a esso associato.

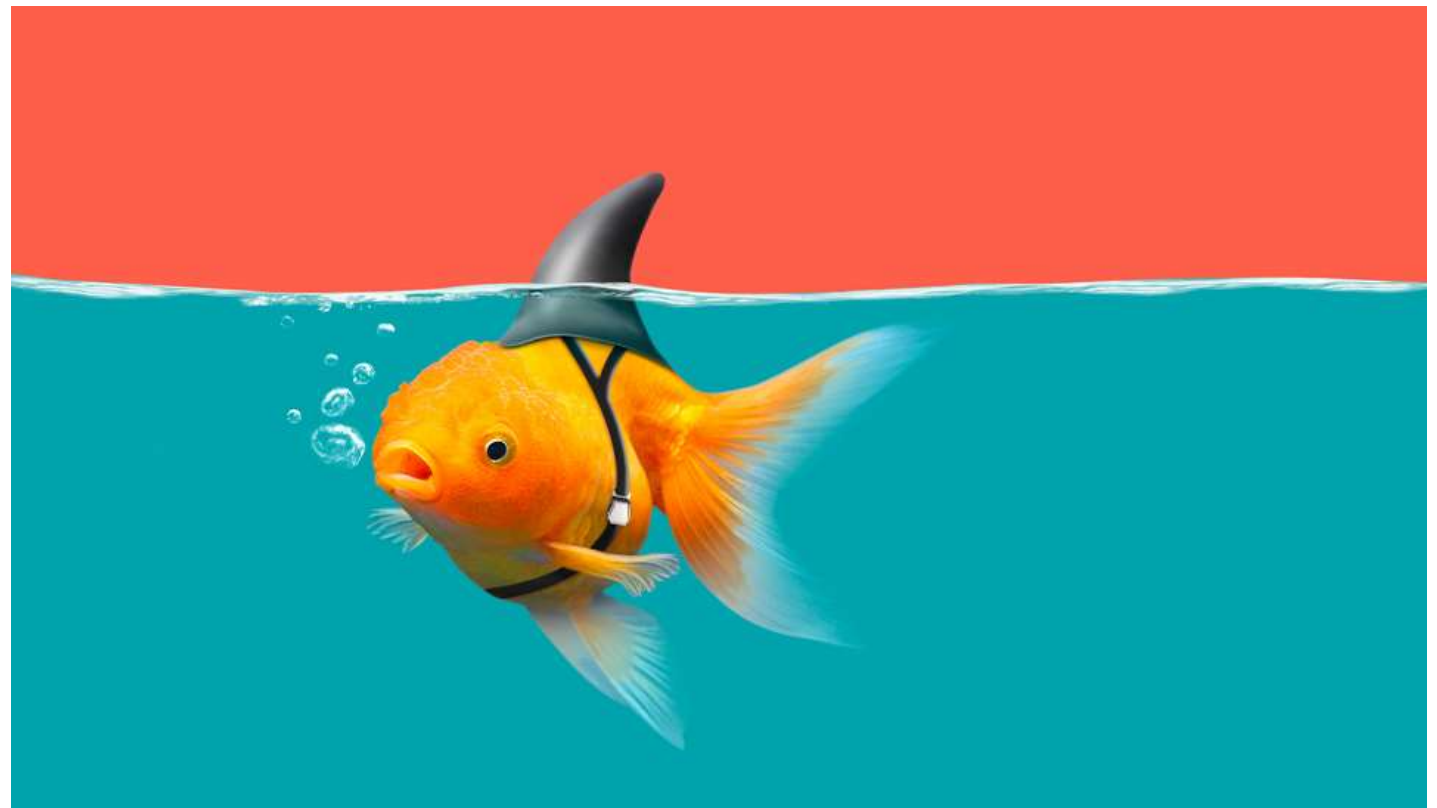


L'importanza di un processo di pianificazione sostenibile dei trasporti



La pianificazione sostenibile dei sistemi di trasporto

L'assenza di un processo di pianificazione razionale potrebbe portare a dei **"false friend" della mobilità sostenibile:** ovvero politiche/azioni/investimenti finalizzati a razionalizzare il sistema dei trasporti in chiave sostenibile ma che invece producono effetti contrari



I "false friend" della mobilità sostenibile

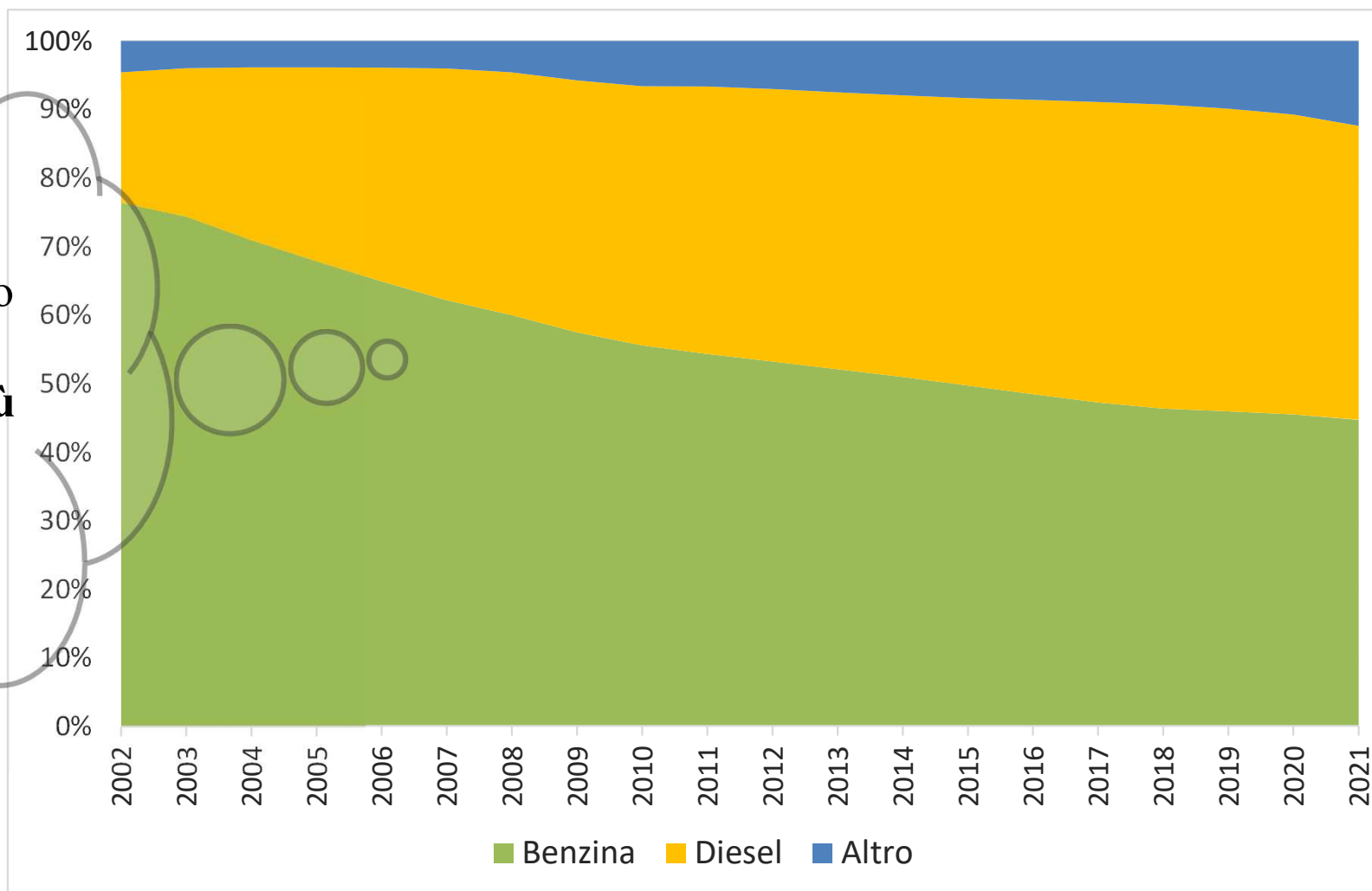
ESEMPIO 1: politiche "non controllate" di rinnovo del parco veicolare

FINALITA': ridurre consumi ed emissioni inquinanti

RISULTATO:

Le emissioni di PM_{10} con l'aumento dei veicoli diesel sono **aumentate più del 15% ...** nonostante il rinnovo del parco veicolare

Trend composizione percentuale del parco auto circolante in Italia



I "false friend" della mobilità sostenibile

ESEMPIO 2: proposta di introduzione dello smart working permanente anche come pratica di mobilità sostenibile

FINALITA': ridurre la congestione, i consumi e le emissioni inquinanti a partire dalla domanda di mobilità (numero di spostamenti)

RISULTATO: ad oggi diverse indagini condotte alla scala nazionale/locale mostrano che:

- **il livello di domanda è anche significativamente diminuito** (fino al 30%)
- **l'auto è la modalità prevalente** per questa categoria di lavoratori (anche per chi utilizzava il TPL)
- **il contributo ambientale è negativo:**
 - **PRIMA:** 300 g/km CO₂equiv
per 5 giorni/settimana con
bus/treno
 - **OGGI:** 625 g/km CO₂ equiv.
per 2,5 giorni/settimana in auto

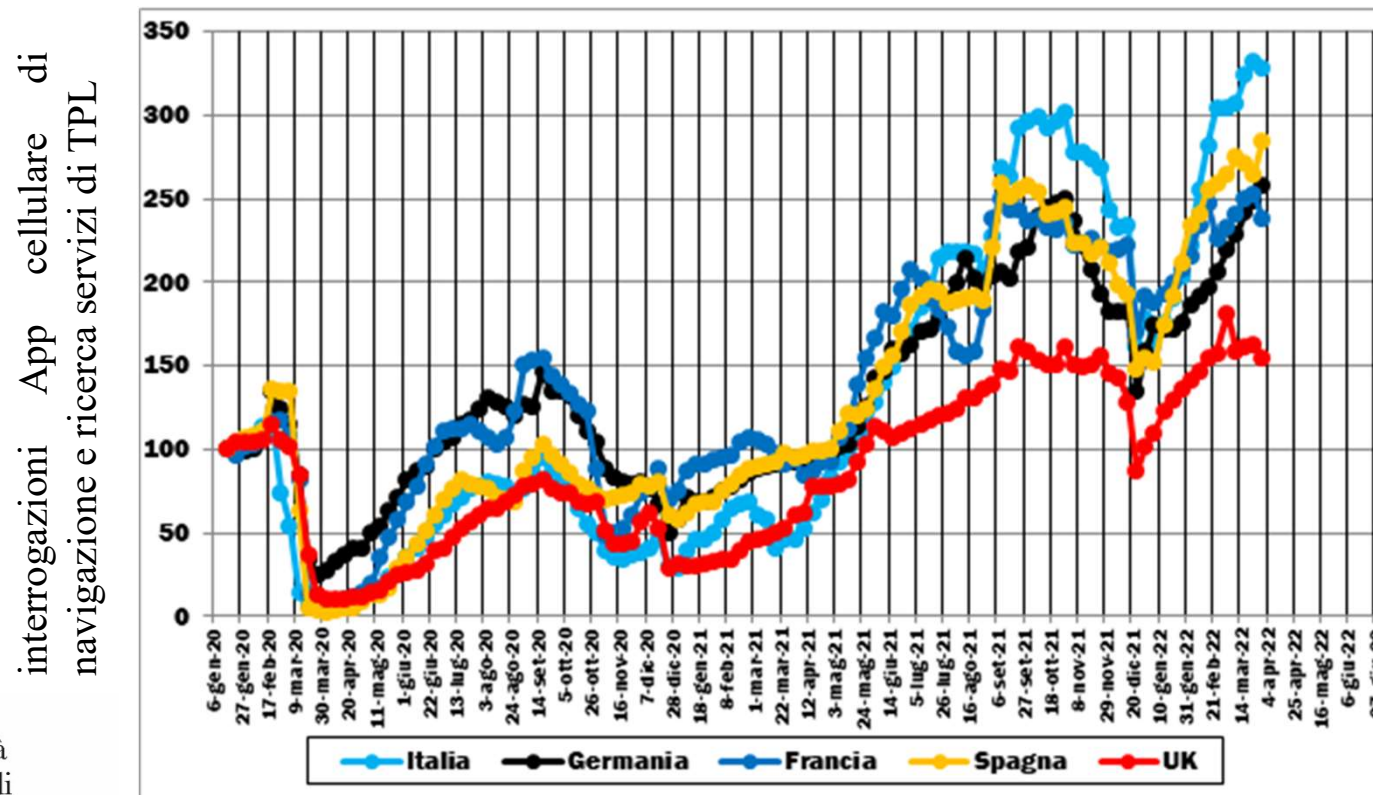


I "*false friend*" della mobilità sostenibile

ESEMPIO 3: cresciuta attitudine degli utenti ad applicazioni di infomobilità

POTENZIALITA': sfruttare questa nuova attitudine degli utenti così come accaduto per gli acquisti on-line (+78% in Italia)

RISULTATO: fino a +200% interrogazioni App cellulare di navigazione e ricerca servizi di TPL



Fonte: Osservatorio sulle tendenze della mobilità di passeggeri e merci (II trimestre 2022) – MIT

(elaborazione su dati Apple Inc. 2020-21)

La pianificazione dei trasporti

- ✓ Per Pianificazione dei **Sistemi di Trasporto** si intende quella sequenza di azioni compiute per individuare degli **interventi** (prendere delle **decisioni**) sul sistema dei trasporti o su sue parti, al fine di raggiungere degli **obiettivi** tenendo conto **dei vincoli attuali e futuri**

Pianificare un sistema dei trasporti significa **definire il processo con cui arrivare a prendere delle decisioni** (compresa quella di non decidere) considerando gli impatti che queste possono avere sulla collettività, sul territorio e sull'ambiente. Gli **interventi** da attuare su di **un sistema di trasporto** sono funzionali al raggiungimento di **certi obiettivi, tenendo conto dei vincoli**, e dei **punti di vista** dei decisori e dei soggetti coinvolti (**decidere al meglio**). Le decisioni, e i relativi obiettivi e vincoli, possono essere prese da soggetti che operano nell'ottica della collettività o da soggetti che operano nell'ottica privata o aziendale.

(fonte: www.wikipedia.org)

Cosa significa prendere decisioni?

processo cognitivo che porta un soggetto a individuare la soluzione percepita come più efficace (utile)

fa leva sulla capacità di scelta dell'essere umano, ovvero sul processo mentale che porta ad individuare la migliore strategia di azione



Cosa significa prendere decisioni?

Cosa significa prendere decisioni?

Decidere (**Vocabolario TRECCANI**): *Scegliere fra cose o possibilità diverse*
decidere v. tr. [lat. *decīdĕre*, comp. di *de-*e *caedĕre* «tagliare», propr.«tagliar via»]

Decidere significa scegliere **una linea d'azione** (processo)
scartando possibili linee d'azione alternative.

Una **scelta è razionale** quando si agisce nel modo migliore possibile
rispetto a un fine



apparentemente potrebbe sembrare semplice

*...ma in realtà è **un'attività molto complessa** ...*

Cosa significa prendere decisioni?

Quanto è complesso prendere una decisione?

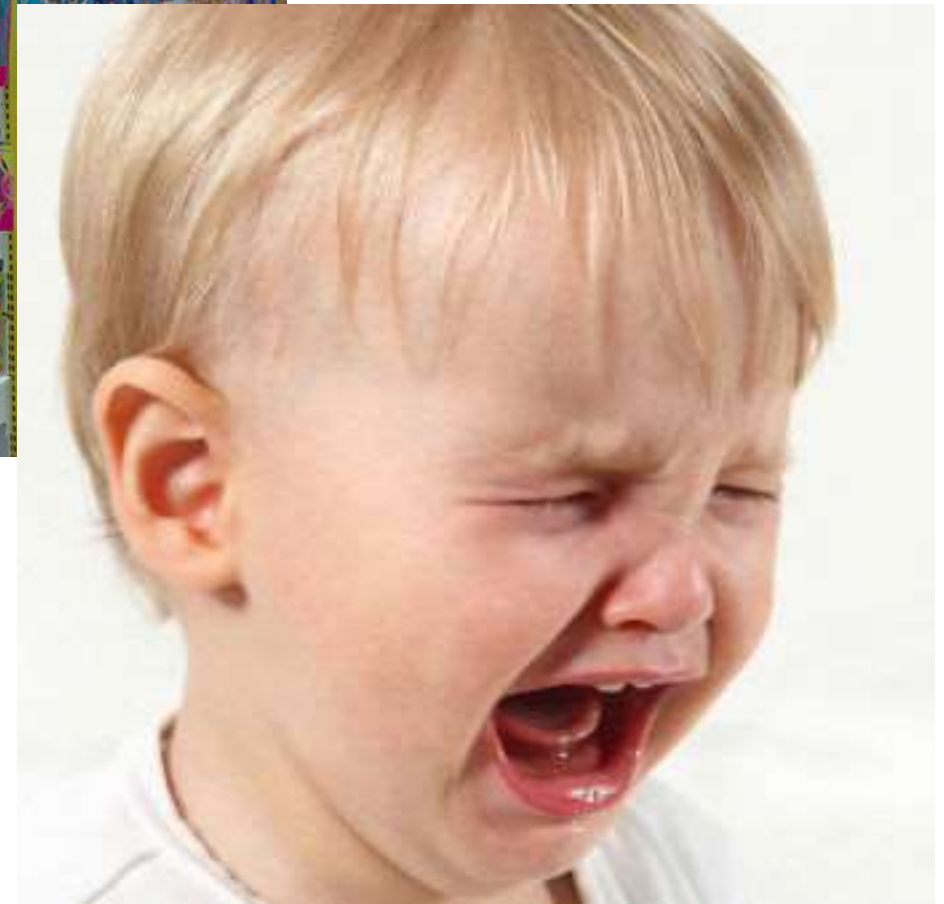
... un bambino in un negozio di giocattoli



Cosa significa prendere decisioni?

Quanto è complesso prendere una decisione?

... il dramma della rinuncia



Decidere significa scegliere una linea d'azione scartando possibili linee d'azione alternative.

Cosa significa prendere decisioni?

Per **PROCESSO DECISIONALE** si intende l'insieme delle azioni che vengono compiute dal momento in cui nasce un problema o una opportunità al momento in cui viene definita una soluzione o effettuata una scelta.

- ✓ La **decisione** si forma nel corso di un **processo** che struttura il campo e riduce la gamma delle alternative disponibili

ESEMPIO:

- *ho fame (evento che mette in moto il processo)*
- *Ho a disposizione una gelateria ed una pasticceria (2 alternative)*
- *Scarto la pasticceria e scelgo di entrare nella gelateria*
- *Ho a disposizione 5 gusti differenti di gelato (5 alternative)*
- *Scarto 4 gusti e scelgo il gusto limone*



Cosa significa prendere decisioni?

Dove vengono prese le scelte: I MERCATI

... nel settore dei trasporti

➤ **Mercati Concorrenziali** (Competizione nel mercato)

Chiunque ha il diritto di competere per acquisire il diritto di fornire un certo prodotto/servizio

- *compagnie aeree*
- *aziende di trasporto ferroviario (AV)*
- *terminali di trasporto intermodale/portuali*



➤ **Monopoli Naturali**

Un solo soggetto è autorizzato alla realizzazione/gestione di un'infrastruttura/servizio di trasporto



Cosa significa prendere decisioni?

Quando possono/devono concretizzarsi le scelte:

LA PROSPETTIVA TEMPORALE



strategica

- Relativa a scelte di tipo normativo, o relative a servizi ed infrastrutture
- Presa dalla pubblica amministrazione o da operatori privati
- Richiede investimenti significativi e/o lunghi tempi di realizzazione per ottenere il ritorno economico dell'investimento



tattica

- Relativa a servizi, infrastrutture e veicoli & tecnologie
- Avviata dalla pubblica amministrazione o da operatori privati
- Richiede investimenti e/o tempi limitati per l'implementazione e ottenere il ritorno economico dell'investimento



operativa

- Relativa a servizi e veicoli & tecnologie
- Avviata dalla pubblica amministrazione o da operatori privati
- Richiede nessun investimento (o in misura limitata) e breve tempo per l'implementazione e ottenere il ritorno economico

Cosa significa prendere decisioni?

Gli interventi sui sistemi di trasporto riguardano decisioni che sono prese da **soggetti pubblici** (Stato, Regioni, Province, Comuni) o **privati** e/o **riguardano la collettività**

differenza con altri campi dell'ingegneria: es. ingegneria informatica che prevede la progettazione di software o la ingegneria strutturale per la progettazione di un ponte.

Spesso, le decisioni che riguardano il **sistema dei trasporti** hanno impatti **ambientali, sociali ed economici** e catturano l'**attenzione dell'opinione pubblica**



Cosa significa prendere decisioni?

Rischi e fallimenti della pianificazione dei trasporti

Le cause più comuni del fallimenti sono state individuate come "*sindromi*" ossia malfunzionamenti di un processo decisionale fisiologico.

Colpiscono tutti i soggetti coinvolti nel processo: *decisori*, *tecnici*, *portatori di interesse*



La sindrome DAD (Decide, Announce, Defend)

Susskind L. e Elliot M. (1983), Paternalism, Conflict and Coproduction, Plenum Press, New York

... colpisce il decisore (es. Amministrazione promotrice) che:

- a) Prende la sua **Decisione** al chiuso con i suoi esperti e i suoi tecnici
- b) Soltanto alla fine, quando la scelta appare solida, argomentata e documentata, la **Annuncia** al pubblico
- c) A quel punto, si apre un vero e proprio assalto alla diligenza e l'amministrazione proponente sarà costretta a **Difendere** la scelta compiuta, senza avere la possibilità di migliorarla (se non marginalmente) o di metterla in discussione



LA SINDROME DI PENELOPE

*Tutto quello fatto (deciso) dalle precedenti
amministrazioni non va bene e
possibilmente va annullato / fermato senza
una motivazione solida
... colpisce il decisore*





LE BARRIERE DI CONSENSO

la sindrome Not In My Back Yard (NIMBY)

Le proteste sono contro opere di interesse pubblico che hanno, o si teme possano avere, effetti negativi sui territori in cui verranno costruite, come ad esempio grandi vie di comunicazione, cave, sviluppi insediativi o industriali, termovalorizzatori, discariche, depositi di sostanze pericolose, centrali elettriche e simili.

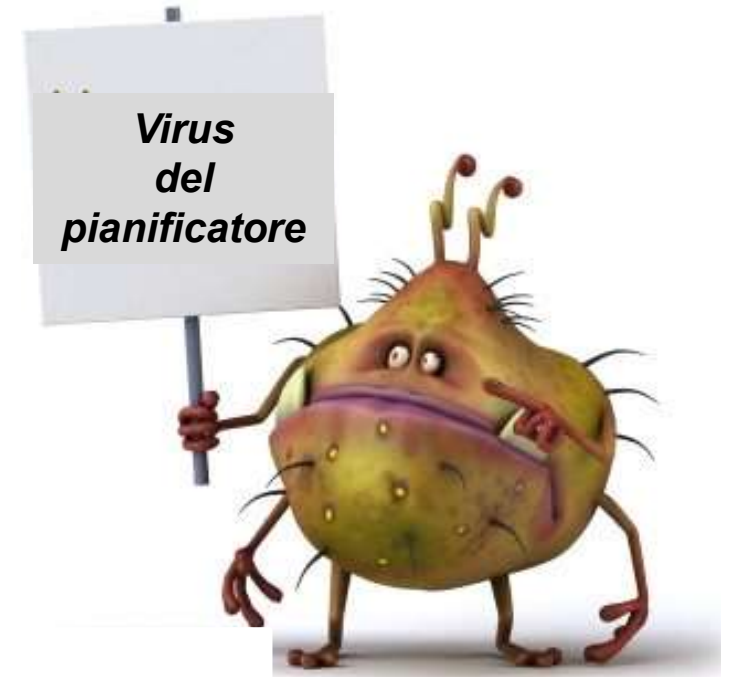
L'atteggiamento consiste nel riconoscere come necessari, o comunque possibili, gli oggetti del contendere ma, contemporaneamente, nel non volerli nel proprio territorio a causa delle eventuali controindicazioni sull'ambiente locale.



LA “PLANNING FALLACY”

(Kahneman and Tversky, 1979)

Tendenza a **sovrastimare i benefici** (es. minori costi di realizzazione ed operativi, maggiori ricavi, maggiori traffici, ecc.) di soluzioni progettuali, indipendentemente da esperienze passate di analoghi processi decisionali rivelatisi fallimentari:



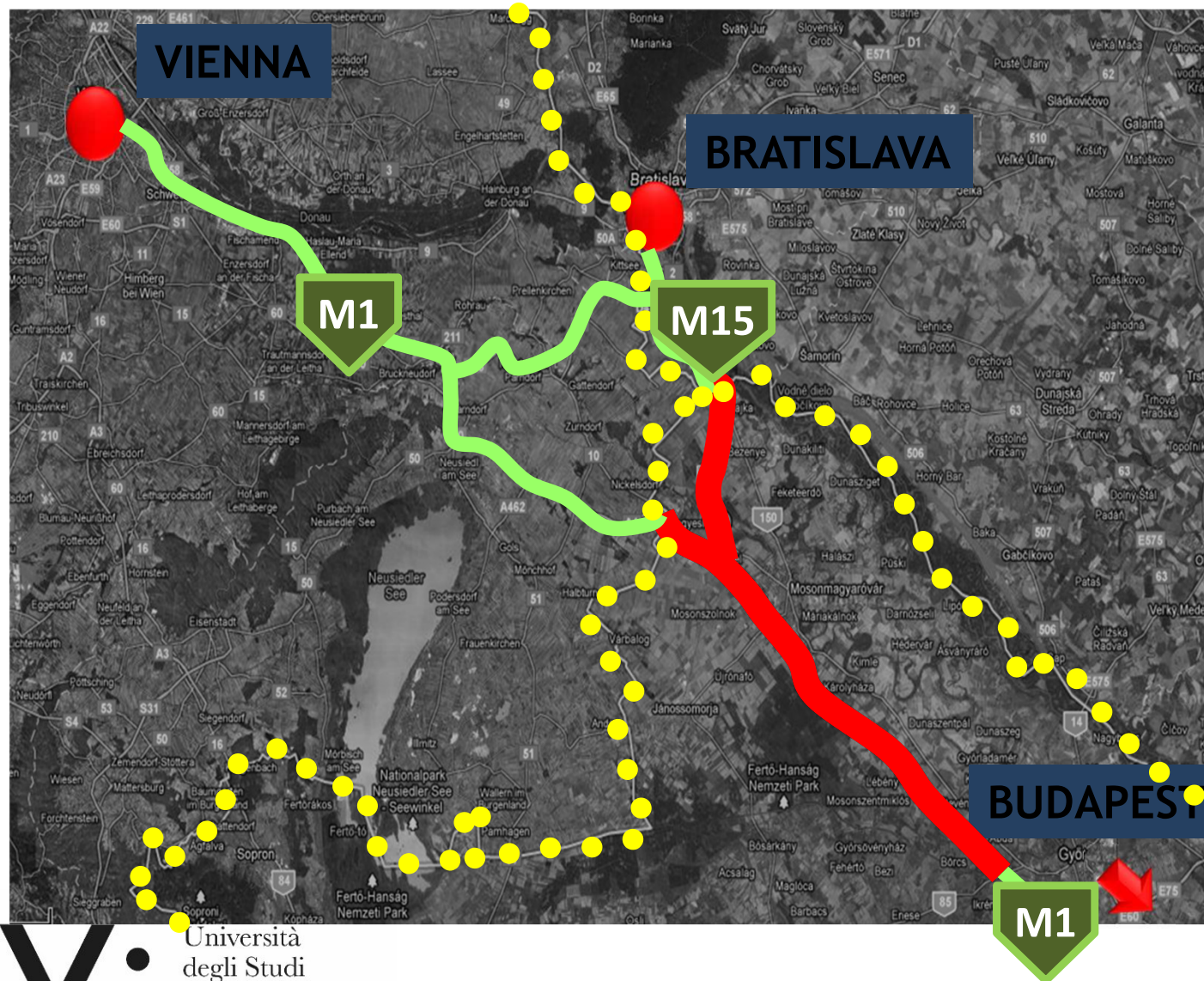
- Spingere per il **finanziamento di opere “non necessarie” o “non condivise”** (modelli decisionali a-razionali, vedi dopo)
- **Sottovalutare gli impatti** dell'intervento **su alcune componenti del sistema** (es. ricadute ambientali, impatti sui non utenti, vedi dopo)

Il fallimento dei processi di pianificazione

... e non è una prerogativa tutta italiana

L'inefficiacia dei processi di pianificazione

Ungheria: collegamento M1-M15 tra Vienna e Budapest

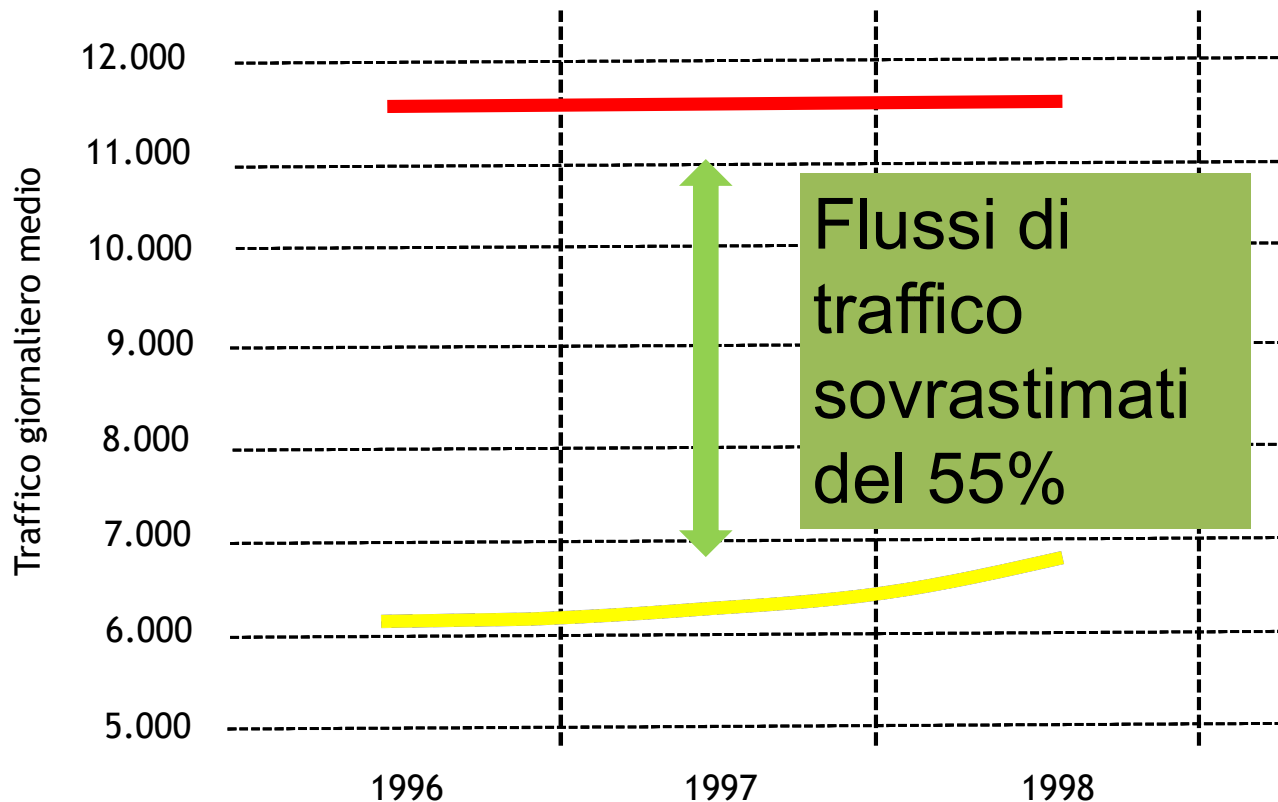


lunghezza: 60 km circa
costo: 210 mln \$
anno di progettazione: 1991
partecipazione governo: 5%
promotore: ELMKA

- confine di stato
- collegamento M1-M15
- altre autostrade

L'inefficacia dei processi di pianificazione

Ungheria: collegamento M1-M15 tra Vienna e Budapest



sovrastima della domanda di spostamento ungherese verso il mercato austriaco e del traffico estivo dalla nascente Germania dell'est



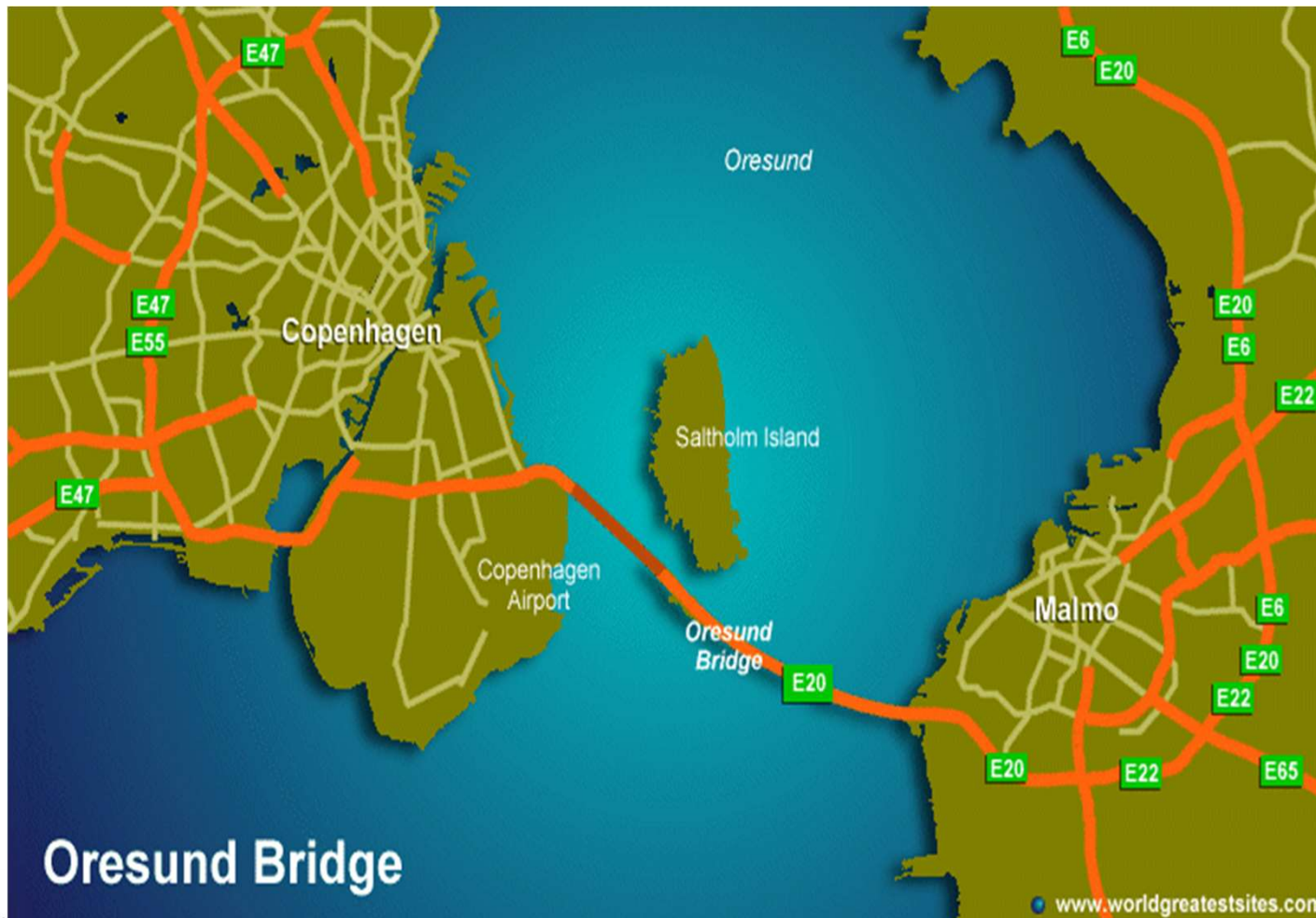
innalzamento delle tariffe a 0,15 €/km per compensare i mancati traffici



causa contro ELMKA, calmieramento delle tariffe e fallimento dell'ente gestore

L'inefficiacia dei processi di pianificazione

DANIMARCA - SVEZIA: ponte di Oresund Copenhagen-Malmö



Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Armando Carteni (2023)

L'inefficiacia dei processi decisionale

DANIMARCA - SVEZIA : ponte di Oresund Copenhagen-Malmö



L'inefficiacia dei processi di pianificazione

DANIMARCA - SVEZIA:

ponte di Oresund Copenhagen-Malmö

Estate 2000 – entrata in esercizio del ponte

Inverno 2000 - dopo la curiosità generale, il traffico veicolare **è inferiore del 50%** alle stime (sovrastima della reale utilità nel breve periodo ... *costa troppo*)

2008 – il traffico veicolare **supera del 33% le stime** (sottostima degli effetti di lungo periodo: delocalizzazione attività residenziali in Svezia ... *costano meno gli appartamenti*)



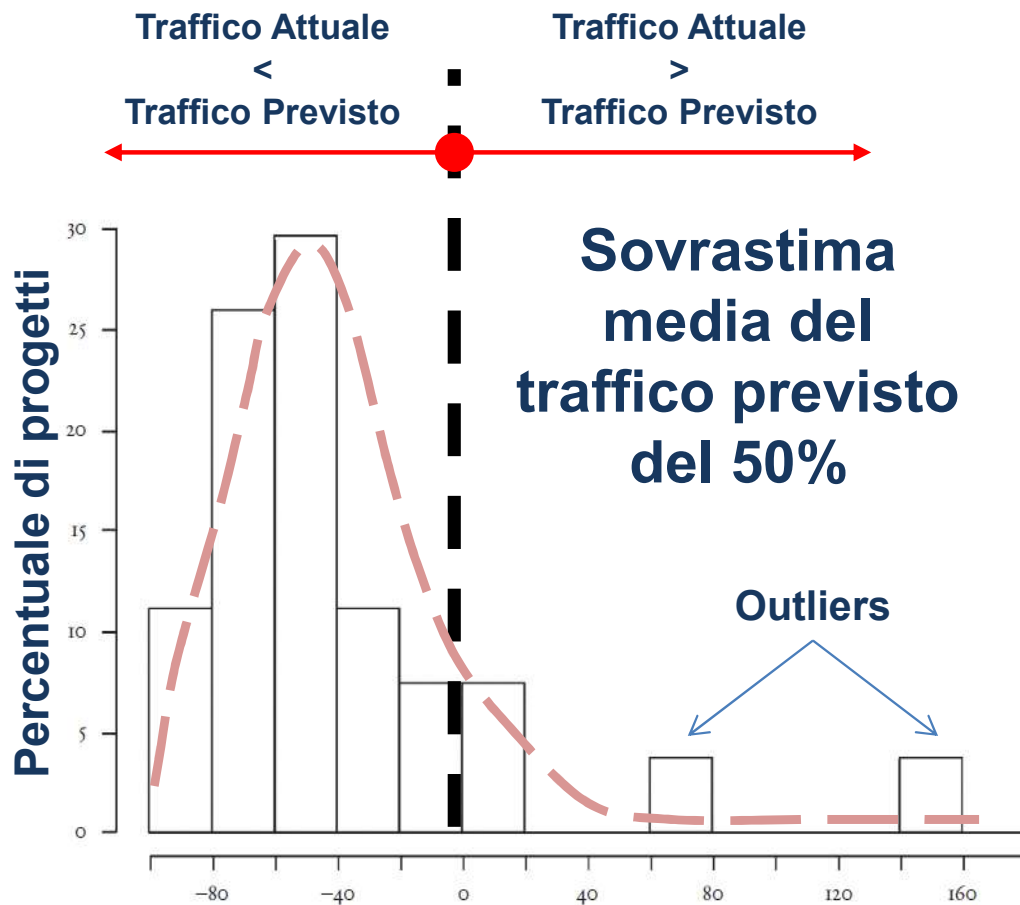
Critiche al modello di stima, che non ha approfondito le dinamiche di **scelta modale** tra auto, treno, traghetto



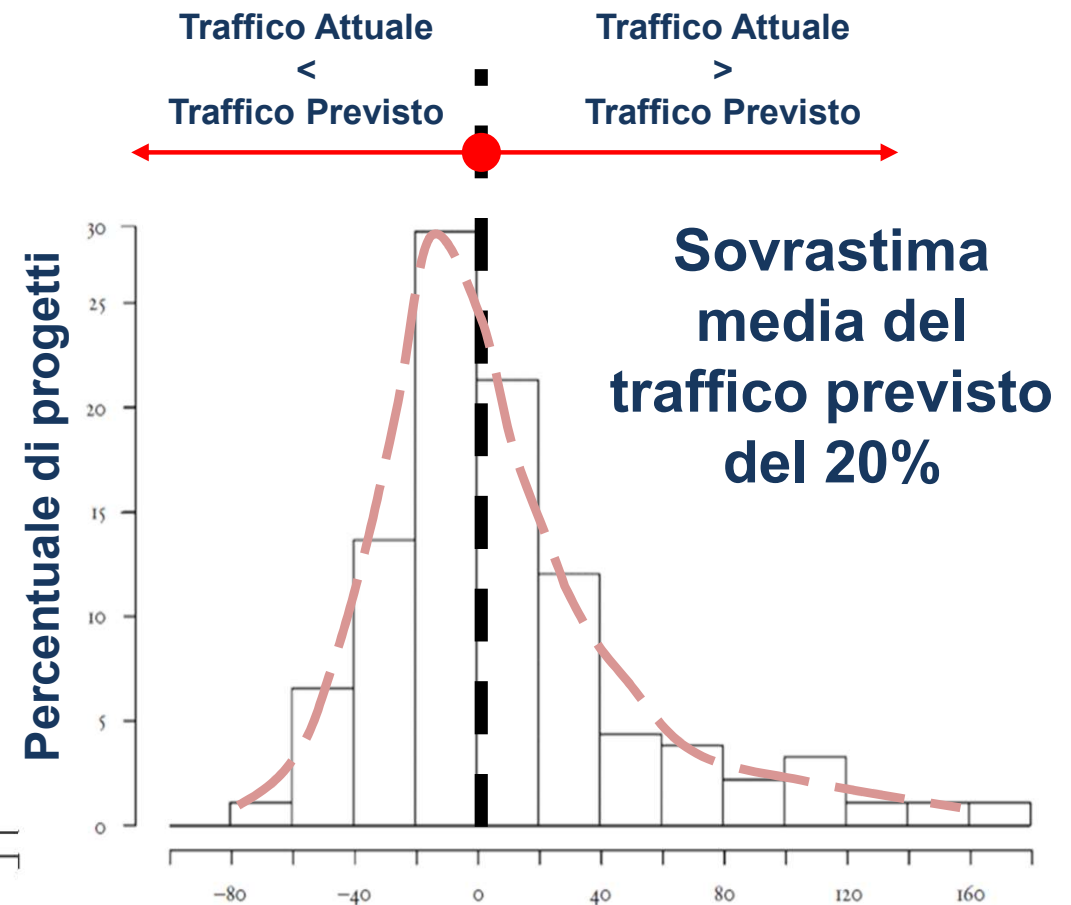
L'inefficacia dei processi di pianificazione

SCELTE SBAGLIATE

Differenza tra le **stime** di domanda e **valori reali**, per progetti di infrastrutture ferroviarie e stradali (Flyvbjerg et al., 2007)



Inaccuratezza per progetti di infrastrutture ferroviarie (%)

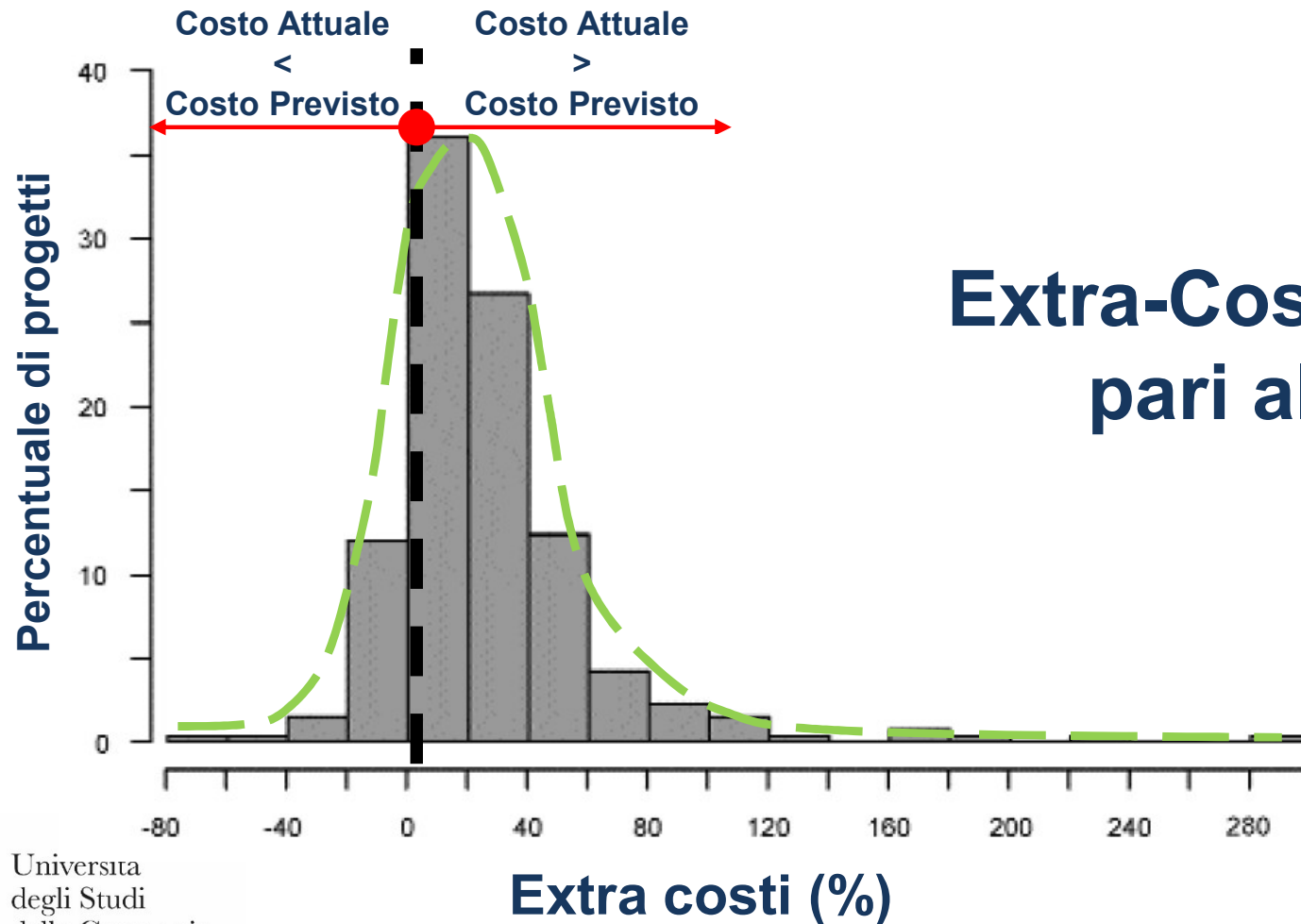


Inaccuratezza per progetti di infrastrutture stradali (%)

L'inefficienza dei processi di pianificazione

SCELTE SBAGLIATE

Costi-extra per la realizzazione di progetti infrastrutturali
(Flyvbjerg et al., 2007)



L'inefficienza dei processi di pianificazione

SCELTE SBAGLIATE

Confronti dei costi-extra tra progetti di infrastrutture ferroviarie, ponti/tunnels, e stradali (Flyvbjerg et al., 2002)

Project type	Number of cases (N)	Average cost escalation (%)	Standard deviation
Rail	58	44.7	38.4
Fixed-link	33	33.8	62.4
Road	167	20.4	29.9
All projects	258	27.6	38.7

Project type	Europe			North America			Other geographical areas		
	Number of projects (N)	Average cost escalation (%)	Standard deviation	Number of projects (N)	Average cost escalation (%)	Standard deviation	Number of projects (N)	Average cost escalation (%)	Standard deviation
Rail	23	34.2	25.1	19	40.8	36.8	16	64.6	49.5
Fixed-link	15	43.4	52.0	18	25.7	70.5	0	—	—
Road	143	22.4	24.9	24	8.4	49.4	0	—	—
All projects	181	25.7	28.7	61	23.6	54.2	16	64.6	49.5

L'evoluzione dei processi decisionali nella Pianificazione dei Trasporti



La pianificazione dei sistemi di trasporto

Per **Pianificazione dei Sistemi di Trasporto** si intende quella sequenza di azioni compiute per individuare degli interventi (prendere delle decisioni) sul sistema dei trasporti o su sue parti, al fine di raggiungere degli obiettivi tenendo conto dei vincoli esistenti

LA PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI 1.0

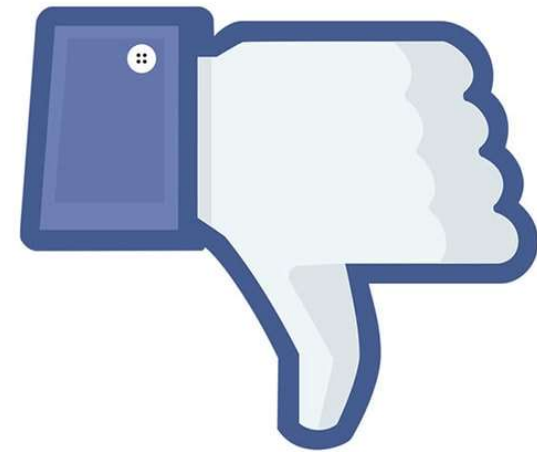
DECISORE



PROCESSO DECISIONALE

UNA POSSIBILE CLASSIFICAZIONE

1. MODELLI A-RAZIONALI (BAD PRACTICES)



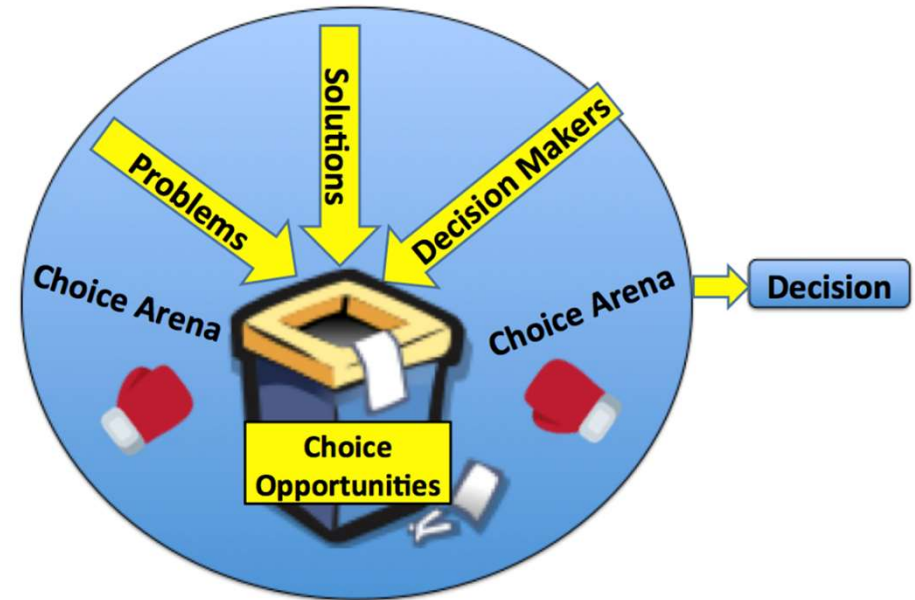
CAMPI APPLICATIVI DEL MODELLO A-RAZIONALE:

- ✓ Forte interesse per una specifica soluzione progettuale piuttosto che sulla risoluzione di un problema (*planning fallacy*)
- ✓ Assenza di regolamentazione, procedure formalizzate e/o standardizzate di valutazione dei progetti, proposte, piani



MODELLO A-RAZIONALE

Il modello del contenitore dei rifiuti



Il modello **garbage can** rappresenta metaforicamente l'occasione di decisione. L'idea è che il processo decisionale è confuso, problemi e soluzioni vengono estratti dal contenitore in maniera del tutto casuale ritenendo che il problema estratto sia rilevante e che la soluzione individuata ne sia la sua migliore soluzione

- **Assenza di razionalità**
- **Processo instabile**, non è possibile creare una struttura sequenziale
- **Non ripercorribile**
- **Mancanza di legittimazione**

... UN ESEMPIO: arrivano dei finanziamenti, troviamo un modo qualsiasi (nel rispetto dei vincoli) per spendere dei soldi (fondi)

MODELLO A-RAZIONALE

A volte può portare a scelte irrazionali

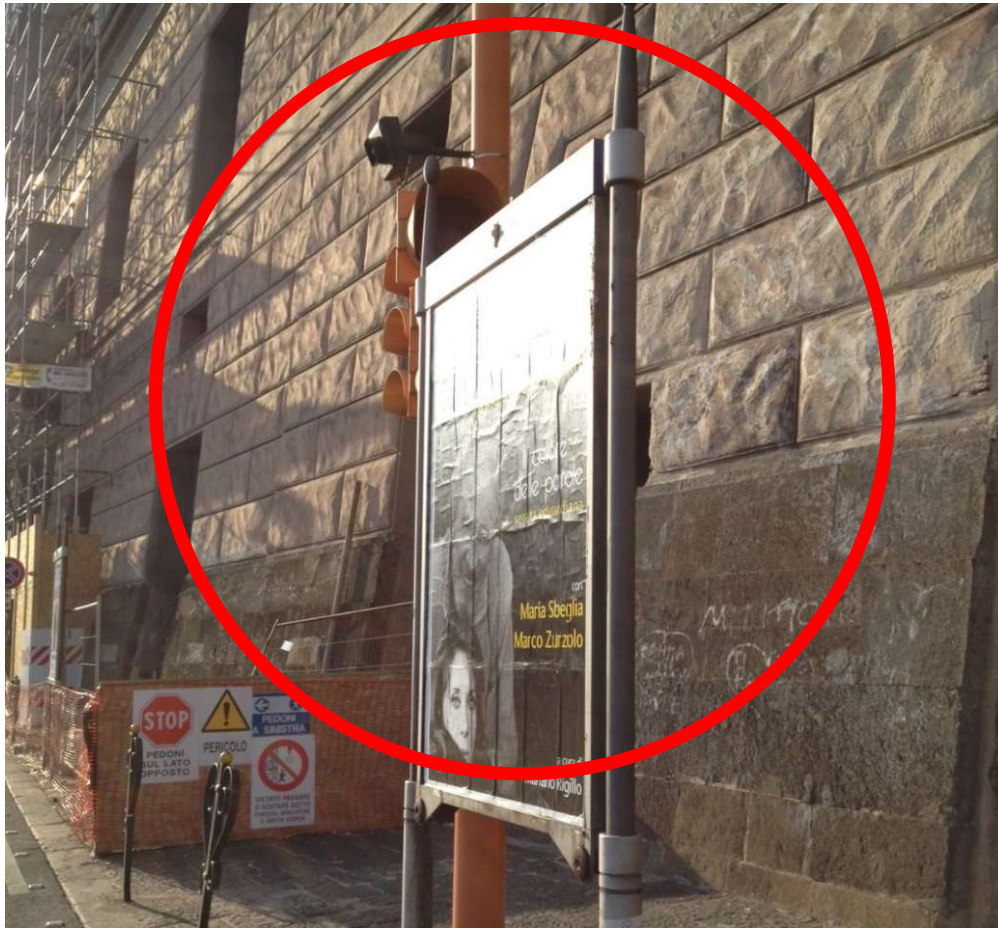


S. Marco Evangelista (CE)

Modelli interpretativi dei processi decisionali

MODELLO A-RAZIONALE

A volte può portare a scelte irrazionali



Semaforo e pannello pubblicitario, Via Marina, Napoli



Pista ciclabile via Mugello, Milano

MODELLO A-RAZIONALE

A volte può portare a scelte irrazionali



*Pista ciclabile via Mafalda, Garbagnate Milanese
150 m di pista ciclopedonale con 18 posizoini di segnaletica verticale*

MODELLO A-RAZIONALE

A volte può portare a scelte irrazionali



MODELLO A-RAZIONALE

A volte può portare a scelte irrazionali



Moncalieri

La pianificazione dei sistemi di trasporto

LA PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI 2.0

DECISORE

TECNICO ANALISTA
E PROGETTISTA



UNA POSSIBILE CLASSIFICAZIONE

1. MODELLI A-RAZIONALI (BAD PRACTICES)

2. MODELLI RAZIONALI (BEST PRACTICES)

- Razionalità forte
- Razionalità limitata o modelli cognitivi

MODELLI RAZIONALI

Agire razionalmente significa agire nel modo migliore possibile rispetto a un fine (Elster, 1986)

L'approccio razionale enfatizza la necessità di un approccio logico-sequenziale che prevede:

- a)** *la definizione del problema*
- b)** *la formulazione delle alternative*
- c)** *la valutazione delle alternative*
- d)** *i momenti di decisione formale*
- e)** *l'attuazione (parziale/totale) delle scelte*
- f)** *il monitoraggio e valutazione*

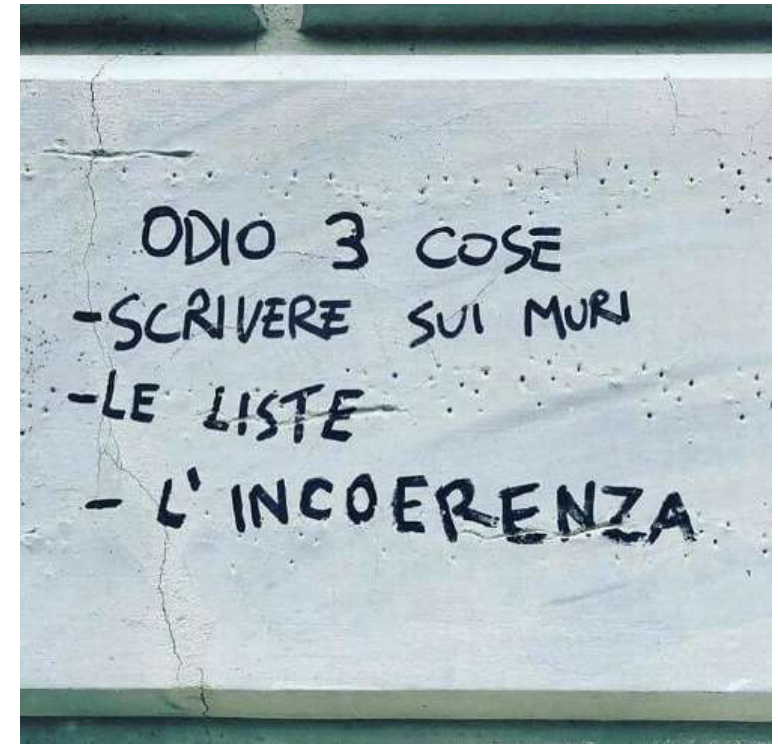
Nella realtà ogni processo decisionale segue un proprio percorso dovuto alle tante variabili che lo condizionano, ad iniziare dalle persone che vi partecipano

MODELLI RAZIONALI

Tuttavia si possono individuare dei “requisiti minimi” di razionalità:

- **COERENZA**

- **internamente** fra le scelte (es. non prendere decisioni in contrasto con altre scelte già prese)
- ed **esternamente** con altre scelte:
 - Verticale: scelte gerarchicamente superiore vanno tenute in conto e rispettate
 - Orizzontale: scelte prese in altri settori (es. alla stessa scala territoriale) vanno tenute in conto e rispettate



MODELLI RAZIONALI

Tuttavia si possono individuare dei “requisiti minimi” di razionalità:

- CONFRONTABILITA'

- considerando più alternative (es. non decidere; alternative disponibili; ricerca di altre possibilità)

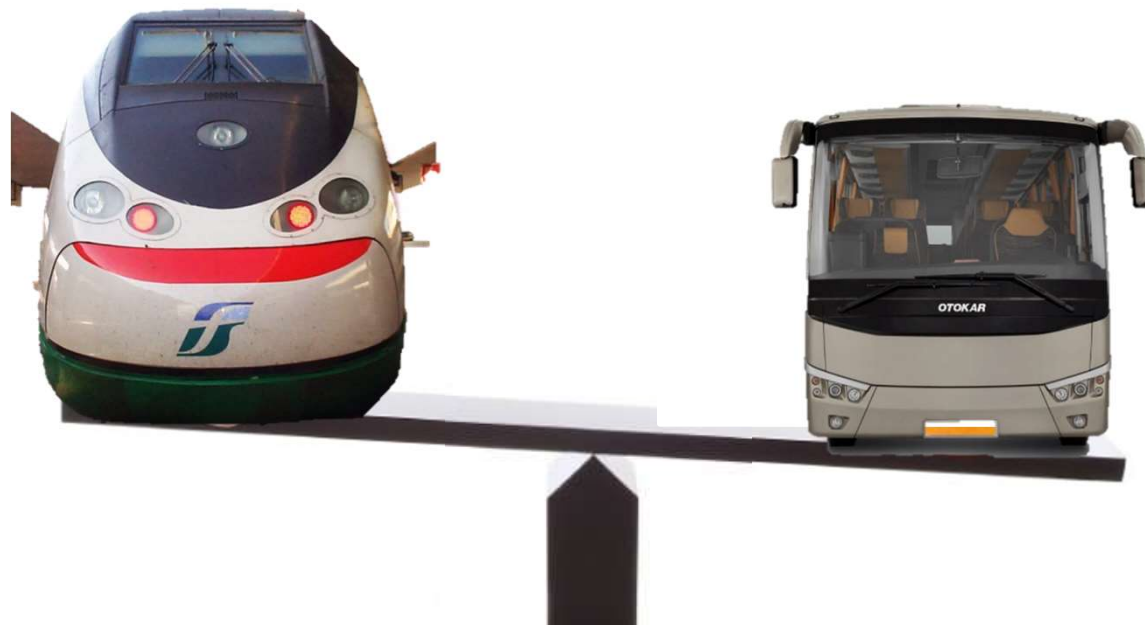


MODELLI RAZIONALI

Tuttavia si possono individuare dei “requisiti minimi” di razionalità:

- **CONSAPEVOLEZZA**

- essere informati delle caratteristiche rilevanti delle diverse alternative, del contesto (fisico e decisionale) e dei possibili impatti (costi, benefici, rischi ed opportunità) delle single alternative nei diversi scenari di contesto

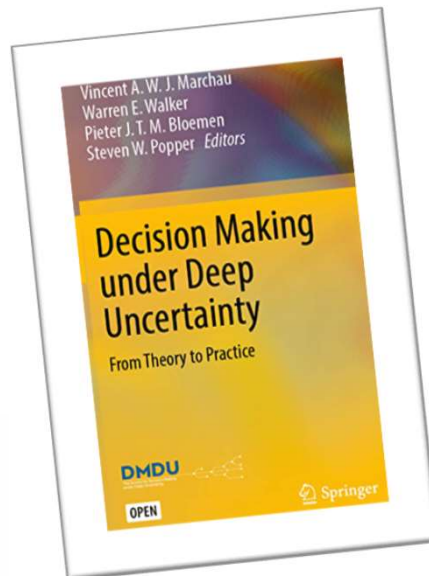


MODELLI RAZIONALI

Tuttavia si possono individuare dei “requisiti minimi” di razionalità:

- **FLESSIBILITA'**

- le scelte possono cambiare in relazione a:
 - vincoli cognitivi (informazione limitata ed effetti stimati)
 - il contesto, incertezza e imprevedibilità del futuro
 - i vantaggi di non prendere una decisione (rimandare decisioni non necessarie)



RAZIONALITA' FORTE

L'**homo oeconomicus** è capace sempre di scegliere **l'alternativa migliore** in assoluto, attribuendo ad ogni alternativa un'utilità e scegliendo quella di massima utilità

RAZIONALITA' LIMITATA O MODELLI COGNITIVI

Le conseguenze delle scelte non sono omogeneizzabili in “utilità scalari”, inoltre il decisore ha **risorse di tempo, capacità e denaro limitate** e sceglie **l'alternativa più soddisfacente** ed **impara dalle scelte fatte**

**WARNING: ... una buona scelta (un progetto
tecnicamente valido) non è detto che sia
accettato dagli Stakeholders**

Razionalità forte

CARATTERISTICHE

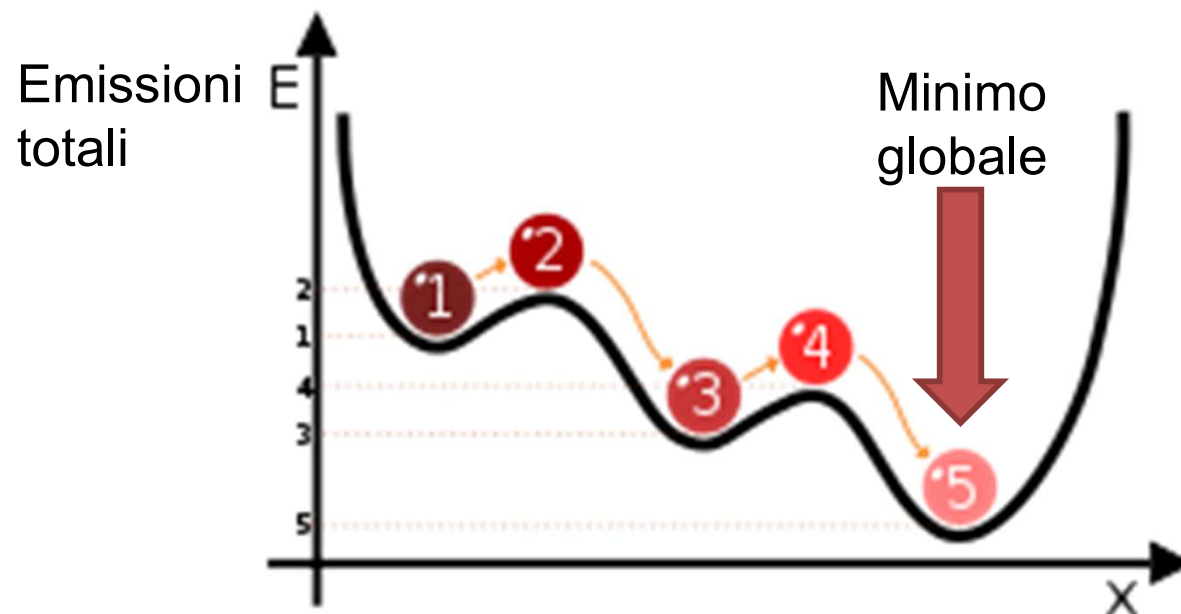
- ☐ Estensivo e comprensivo (si esplicitano tutte le soluzioni possibili)
- ☐ Consapevole (si valutano tutti gli effetti)
- ☐ Ottimizzatorio (si sceglie l'alternativa che massimizza gli obiettivi e rispetta i vincoli)
- ☐ Conclusivo

Razionalità forte

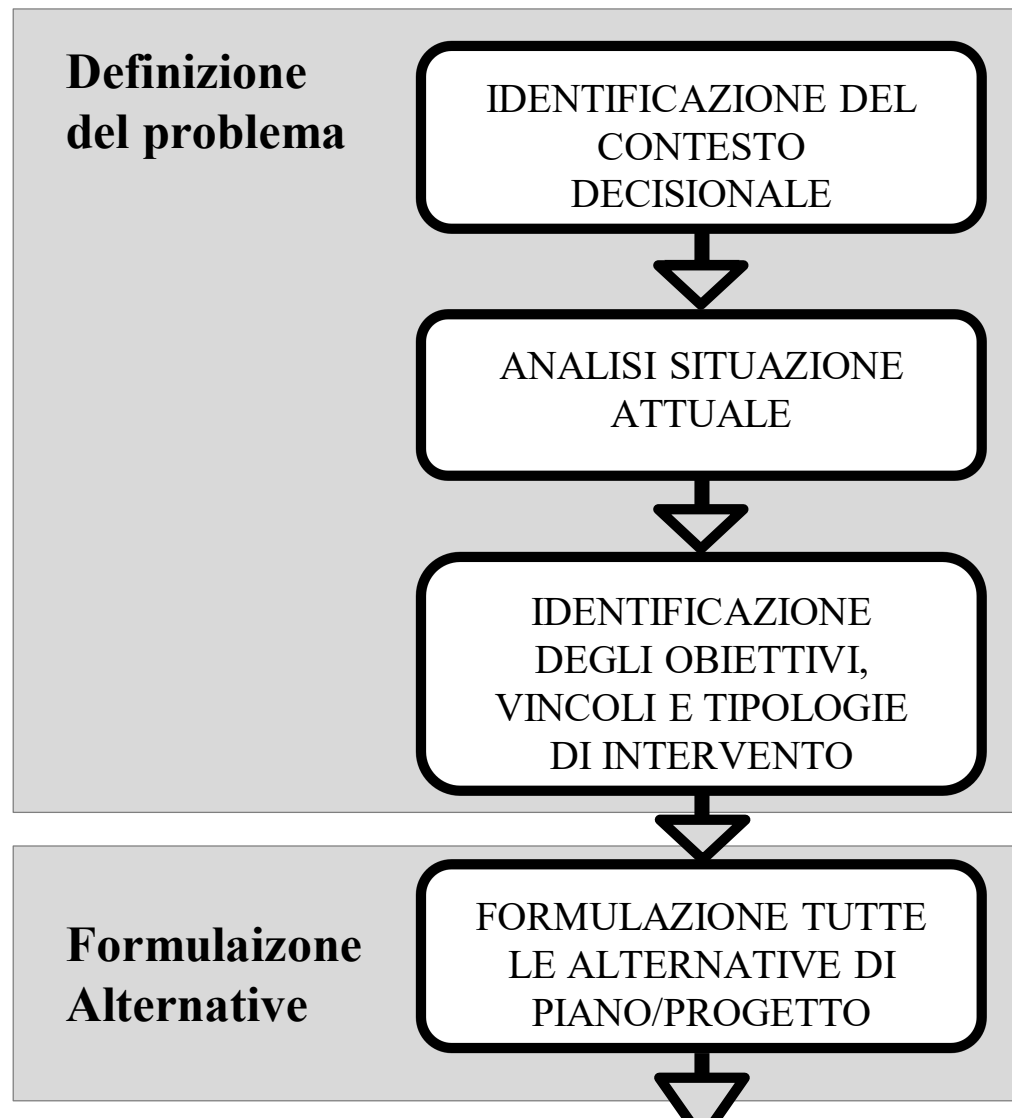
Estensivo ... ottimizzatorio e conclusivo

ESEMPIO:

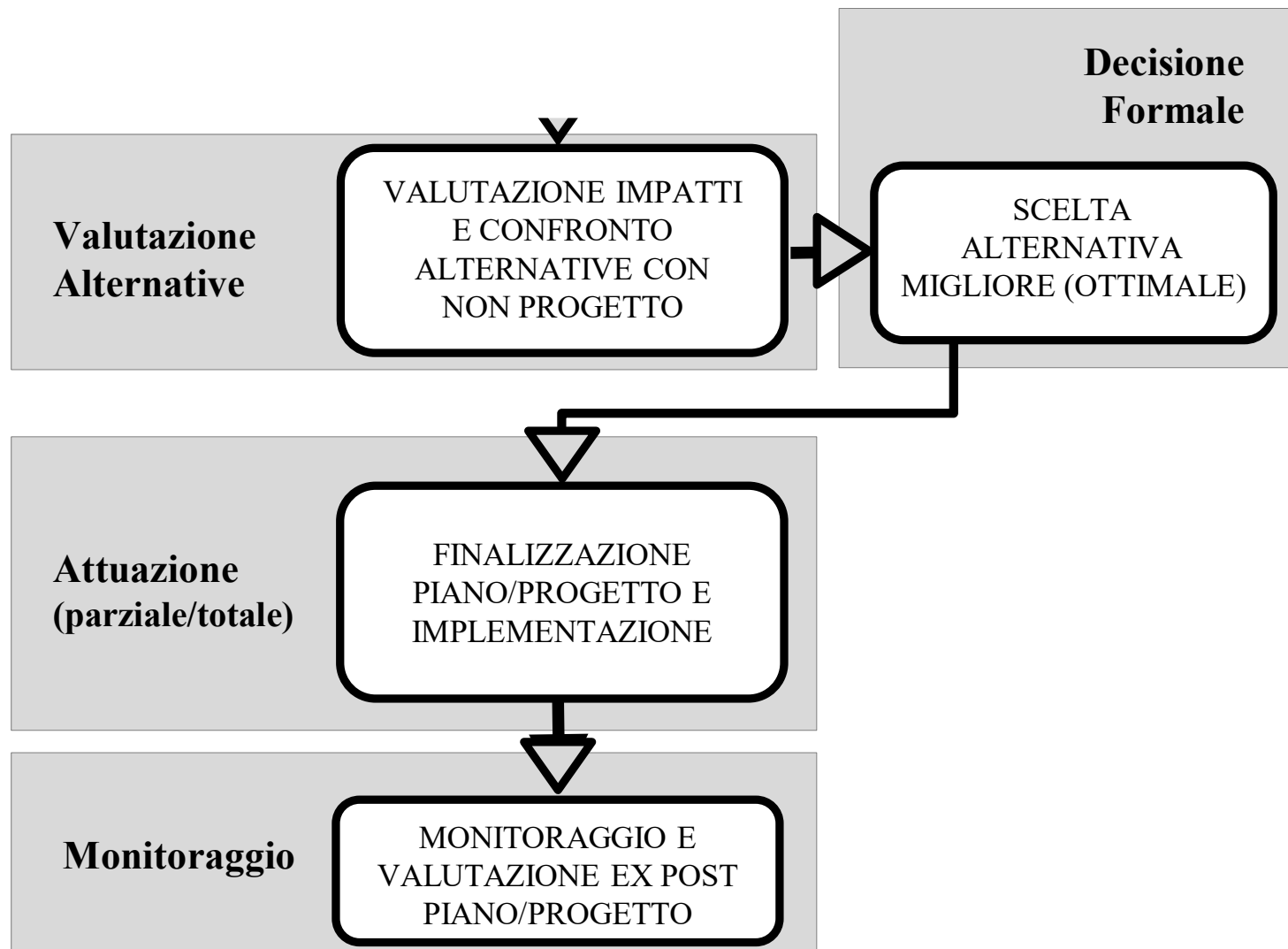
Ridurre (minimizzare) le emissioni inquinanti



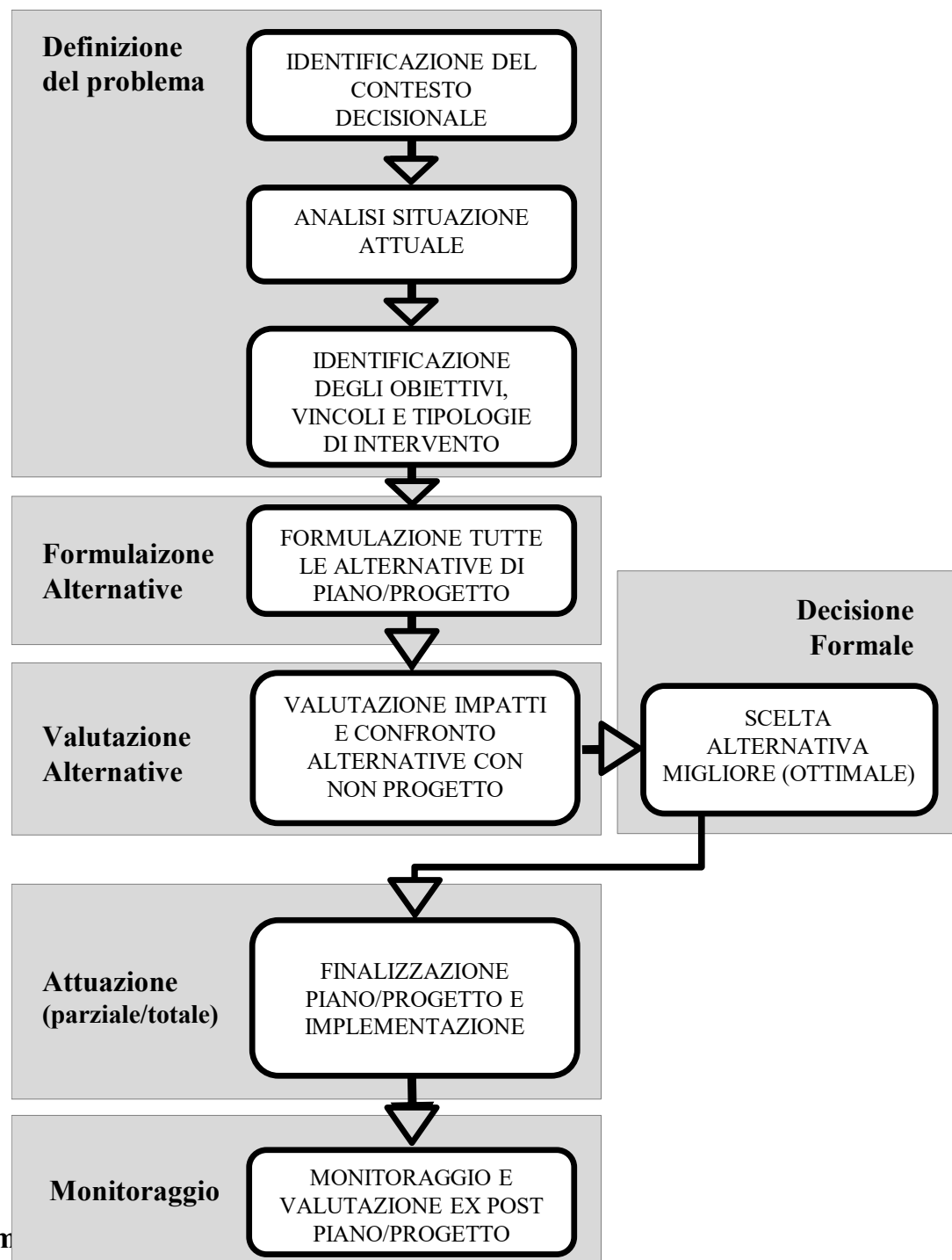
IL MODELLO A RAZIONALITÀ FORTE (parte 1/2)



IL MODELLO A RAZIONALITÀ FORTE (parte 2/2)



IL MODELLO A RAZIONALITÀ FORTE



CAMPI APPLICATIVI DEL MODELLO A RAZIONALITA' FORTE:

- ✓ **Pochi e semplici Obiettivi** (es. Minimizzare il tempo di viaggio, minimizzare i costi di produzione, con vincoli espressi da variabili quantitative)
- ✓ **Possibilità di generare automaticamente le alternative di scelta** (Problemi di domanda/offerta)
- ✓ **Impatto limitato o assente degli stakeholders**
- ✓ **Numero limitato di decisori**

Esempi

Decisioni pubbliche: piano semaforico, frequenze del trasporto pubblico, ecc.

Decisioni private: turni del personale, esercizio piazzale container, linee di navigazione dei containers, ecc.

I LIMITI DEL MODELLO A RAZIONALITÀ FORTE

1. **Problemi complessi:** impossibilità di valutare tutte le alternative e quindi alta possibilità di errori a causa di una necessaria semplificazione, quantificazione
2. **Obiettivi diversi** e spesso contrastanti fra i diversi decisori e stakeholders
3. **Ogni opzione politica** comporta una serie di **conseguenze favorevoli o sfavorevoli** difficili da mettere a confronto
4. **Limiti cognitivi** alla capacità dei decision-makers di considerare tutte le opzioni possibili selezionate, che li costringono a considerare le alternative in modo selettivo
5. **Tempo e risorse** limitate
6. **Presenza di stakeholders** con diritto di veto

IL MODELLO A RAZIONALITÀ LIMITATA O COGNITIVO

Secondo questo modello si ipotizza che la razionalità degli individui è limitata in ragione dalle informazioni che hanno, dalle loro limitazioni cognitive, e dalla quantità finita di tempo a disposizione per prendere decisioni.

Secondo questo modello il decisore non è in grado di "vedere" simultaneamente tutte le informazioni, tutte le alternative, tutte le conseguenze, tutti gli obiettivi, ma può solo esplorarli sequenzialmente (**decisore limitato**).

Il decisore non ricerca l'ottimo in assoluto, ma si accontenta (**satisficing**) di una soluzione che sia soddisfacente, potendo anche ridimensionare le aspettative

Il processo decisionale è quindi un **processo di apprendimento** che si realizza con continui aggiustamenti (*modelli cognitivi*), per tentativi, imparando dai risultati delle simulazioni e, come si vedrà in seguito, dai feedback derivanti dal coinvolgimento dei decisori e degli stakeholders (Public Engagement)

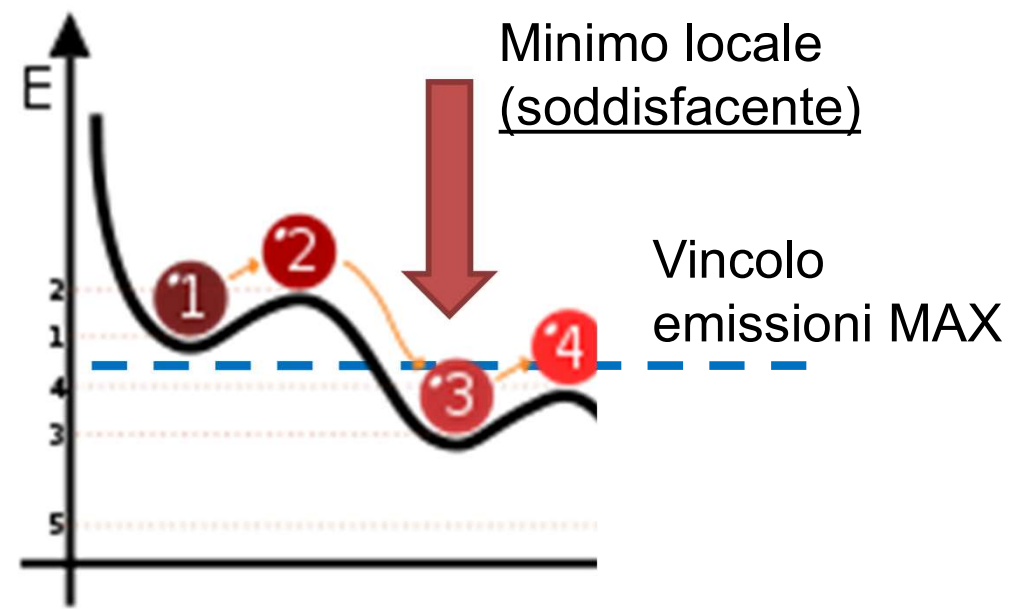
Es. quante volte per raggiungere una destinazione si valutano "poche" alternative di percorso e si sceglie quella "sbagliato", per poi apprendere e migliorare la scelta la volta successiva

Razionalità limitata o modelli cognitivi

(l'ottimo è nemico del bene)

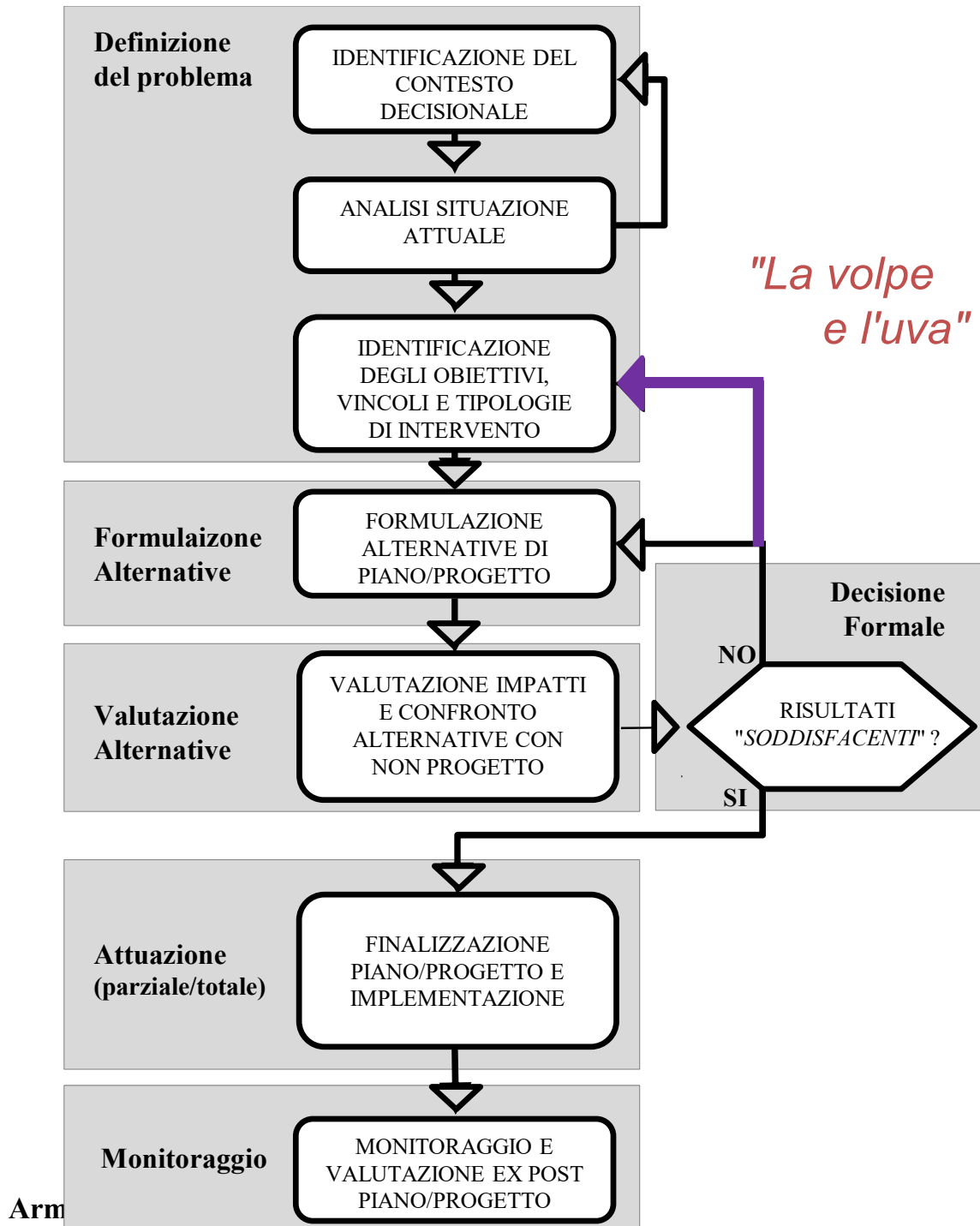
CARATTERISTICHE

- ❑ Non estensivo (si esplicitano solo alcune soluzioni)
- ❑ Parzialmente consapevole (si valutano i principali effetti)
- ❑ Soddisfacente (si sceglie una alternativa soddisfacente rispetto ad alcuni criteri compreso quello del non consenso)
- ❑ Iterativo (apprendimento)



MODELLI INTERPRETATIVI DEI PROCESSI DECISIONALI

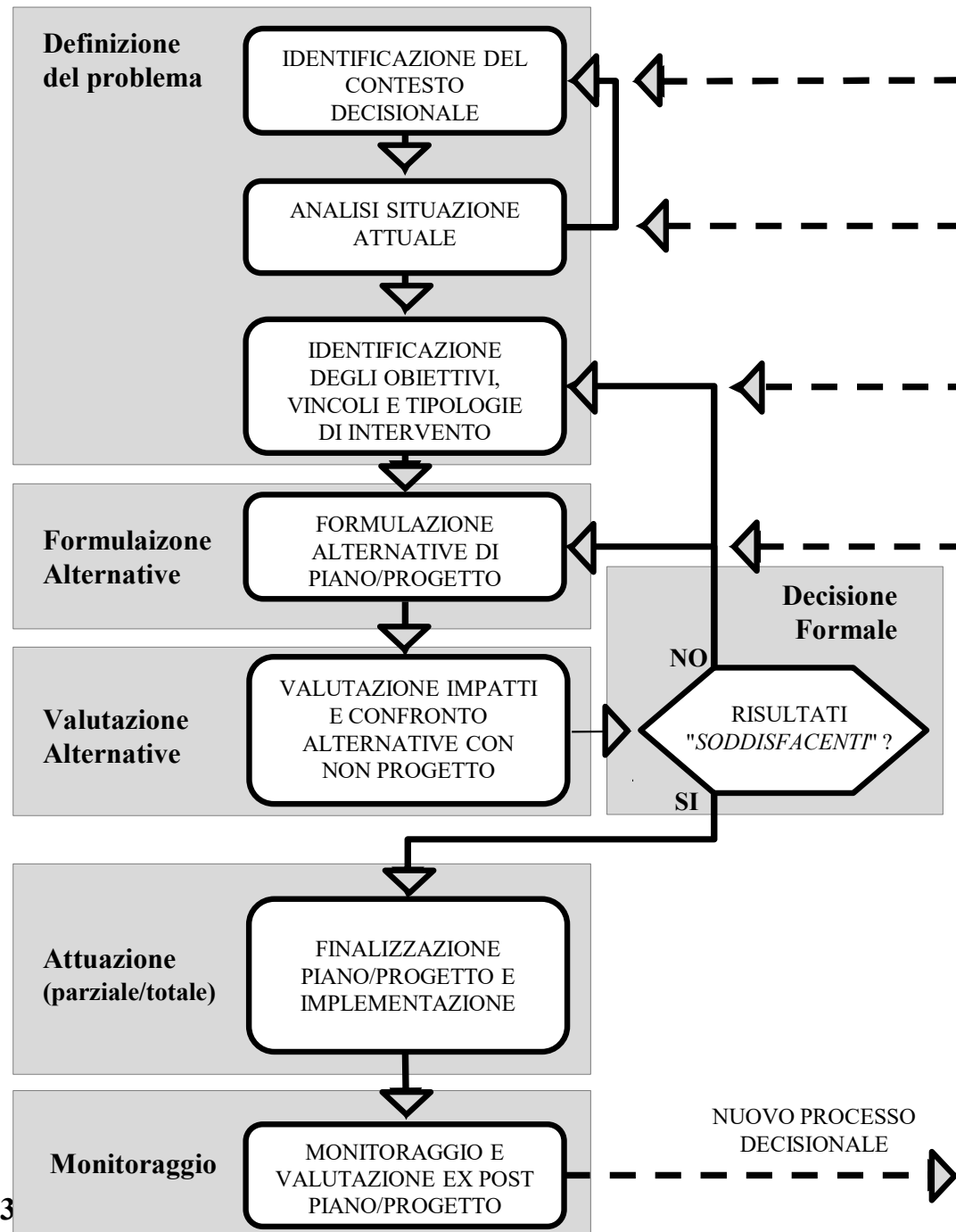
IL MODELLO A RAZIONALITÀ LIMITATA



rispetto al processo decisionale di razionalità forte, molte attività tecniche permangono, ma si modifica sostanzialmente la struttura delle retro-azioni

MODELLI INTERPRETATIVI DEI PROCESSI DECISIONALI

IL MODELLO A RAZIONALITA' COGNITIVO O ADATTIVO ed ITERATIVO



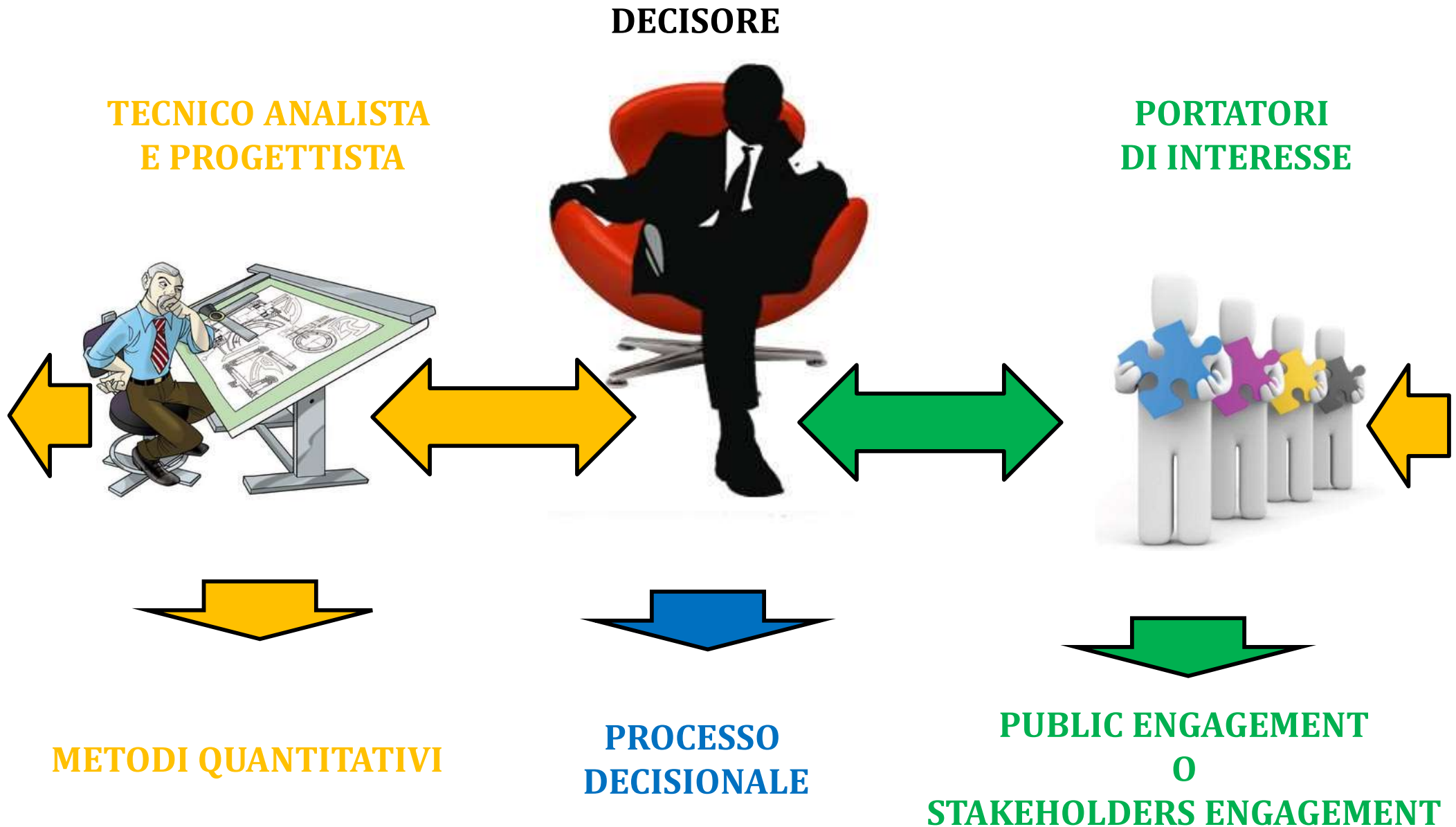
CAMPI APPLICATIVI DEL MODELLO A RAZIONALITA' LIMITATA:

- ✓ **Molteplici obiettivi, contrastanti, e non relazionabili a variabili quantitative**
- ✓ **Conoscenza non esaustiva del contesto decisionale e delle alternative di scelta disponibili**
- ✓ **Impatto sugli stakeholders**
- ✓ **Presenza di più decisori**
- ✓ **Incertezza nella simulazione degli impatti**

Esempio:

Scelta del tracciato di una infrastruttura stradale. Per collegare il punto di partenza e quello di arrivo esistono infiniti tracciati. Il progettista di solito considera un numero contenuto di alternative possibili (tre o quattro) e le confronta secondo alcuni criteri che possono essere i costi di realizzazione, i risparmi di tempo, gli impatti ambientali

LA PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI 3.0



Lo Stakeholders Engagement

Scelte per le quali si realizza un ampio consenso hanno una maggiore probabilità di essere realizzati ... ***Ma come si ottiene il consenso?***

Il Public Engagement o Public Involvement o stakeholders Engagement

- gli interlocutori sono indotti a riflettere sul problema, invece che a prendersela con una specifica soluzione
- esiste una procedura codificata: il nuovo Codice degli Appalti - D.lgs. 18 aprile 2016 n. 50 all'Art. 22 prevede il dibattito pubblico
- **migliora la qualità del processo decisionale (della scelta)**, stimolando la ricerca di soluzioni progettuali di maggiore qualità favorendo la trasparenza e la legittimazione del decisore
- **la principale difficoltà: è più facile mobilitarsi contro un progetto** (una discarica, un parcheggio, una ferrovia), che partecipare alla risoluzione di un problema (che cosa fare del traffico? come smaltire i rifiuti? come assicurare i collegamenti di lunga percorrenza?)



Lo Stakeholders Engagement

Le fasi:

- Individuazione degli Stakeholders
- Ascolto delle loro esige
- Creazione del consenso
- Partecipazione alla definizione delle alternative di scelta (es. progetti)

LE CATEGORIE DI STAKEHOLDERS

MATRICE POTERE/INTERESSE			
POTERE	ALTO	Stakeholders Istituzionali	Stakeholders Chiave
	BASSO	Stakeholders Marginali	Stakeholders Operativi
		BASSO	ALTO
INTERESSE			

LE STRATEGIE DI ENGAGEMENT

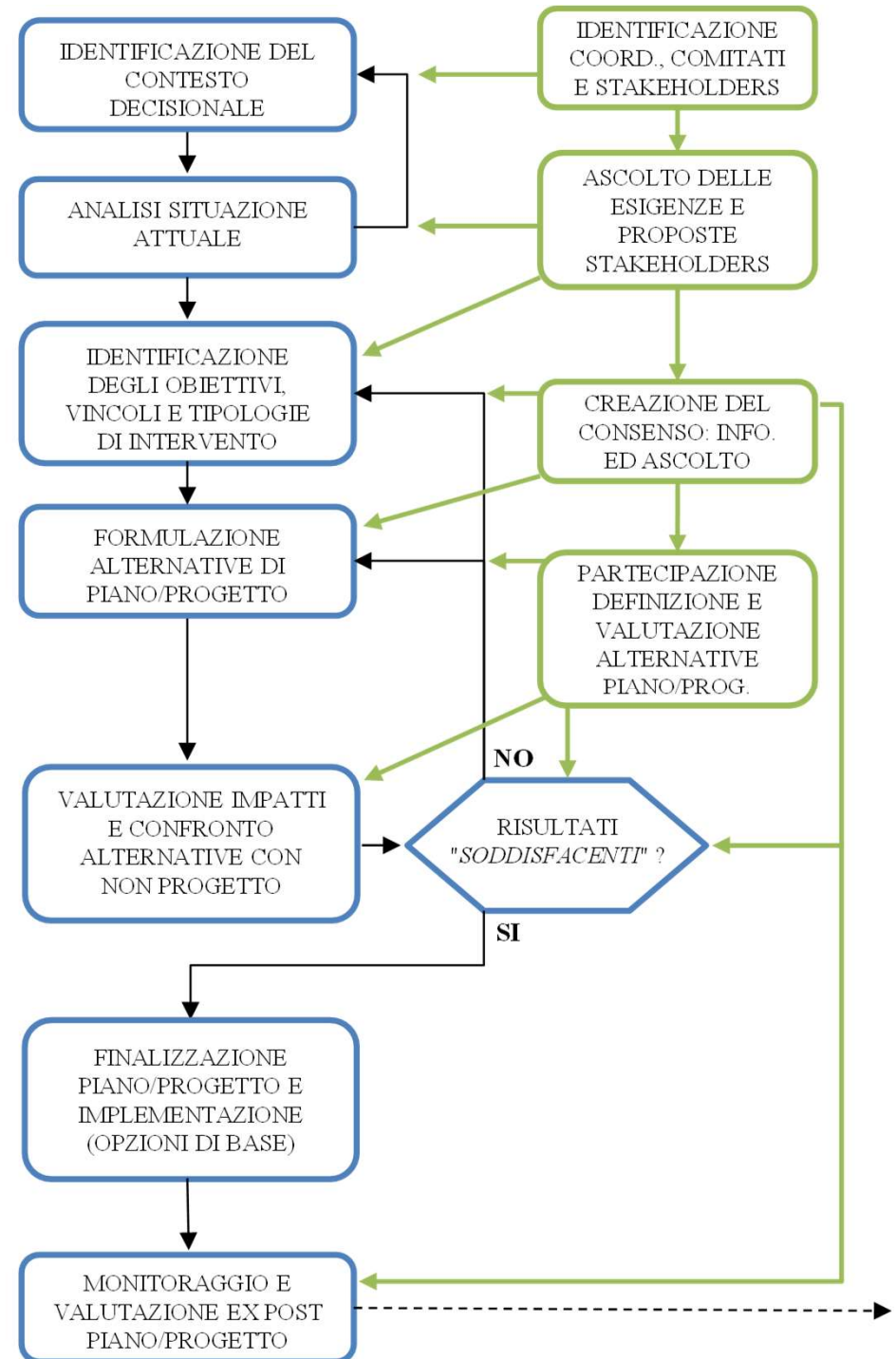
LE STRATEGIE DI COINVOLGIMENTO			
POTERE	ALTO	Individuazione ed informazione	Coinvolgimento diretto
	BASSO	Informazione e comunicazione	Ascolto attivo
		BASSO	ALTO
		INTERESSE	

Gli strumenti del PE

Strumenti del dibattito pubblico		Fasi del dibattito pubblico				
		Att. preliminari (es. individuazione stakeholders e comitati)	Ascolto	Creazione del consenso		Partecipazione
				Divulgazione	Consultazione	
Materiale informativo	Stampa, TV, Social, Web, forum/chat					
Indagini	Questionari, interviste a testimoni privilegiati (chiave)					
Eventi	Mostre, incontri pubblici					
Tavoli tematici	Tavoli di Concertazione, Focus Group					
Conferenze	Convegni, workshop					
Votazioni	Referendum					

LA PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI 3.0

Le interazioni tra **Public Engagement** e **Processo decisionale a razionalità limitata**



... in Italia



IL NUOVO CODICE DEGLI APPALTI (d.lgs. n. 50/2016)

L' Art. 22 introduce il **dibattito pubblico** (Public Engagement) **per giungere a scelte (opere) più condivise** - **obbligatorio per “le grandi opere”** (in corso di aggiornamento soglie)

- a) **rendere pubblici i progetti di fattibilità** (ex progetto preliminare) per i grandi progetti infrastrutturali e di architettura di rilevanza sociale, aventi impatto sull'ambiente, sulla città o sull'assetto del territorio
- b) **dibattito deve essere effettuato sul progetto di fattibilità**, ovvero quando ancora tutte le scelte possono ancora essere messe in discussione. E' infatti in questa fase che si decide il “valore” dell'opera finale
- c) **rendere pubblici gli esiti della consultazione pubblica**, riportando i resoconti degli incontri e dei dibattiti con i soggetti portatori di interesse;
- d) il dibattito deve concludersi **entro 4 mesi** durante i quali si prevede la convocazione di conferenze, a cui sono invitate le amministrazioni interessate e altri portatori di interesse, compresi i comitati dei cittadini

... in Italia



IL NUOVO CODICE DEGLI APPALTI (d.lgs. n. 50/2016)

... nelle linee guida

Effettuare un'indagine preliminare (nel progetto di fattibilità) al fine di

- Valutare il **conflict assesement** ovvero individuare potenziali conflitti territoriali connessi all'intervento oggetto di analisi
- recuperare informazioni utili per **stimare i “pesi”** da attribuire ai **criteri di valutazione** per le differenti alternative di intervento da confrontare

Criteri e metodologia per la selezione delle opere da ammettere a finanziamento pubblico. Alcuni criteri di premialità sono:

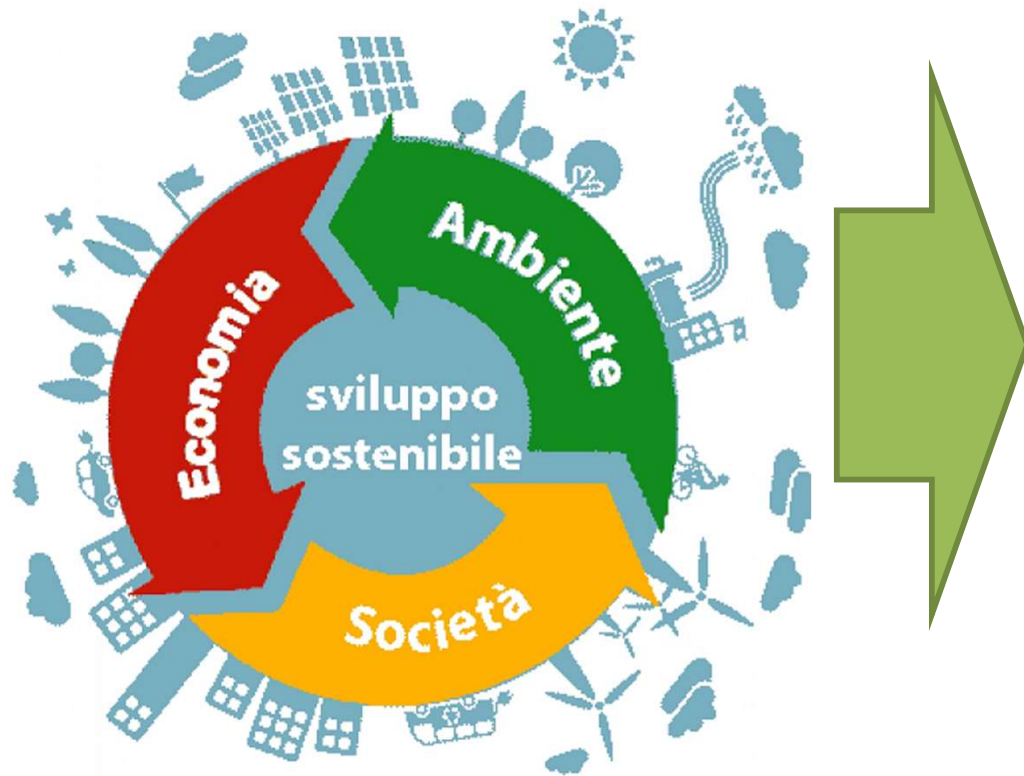
- **la pluralità dei punti di vista emersi** nel corso del dibattito (valutando ad esempio la quantità di proposte e richieste di informazione raccolte via email o con altri strumenti informatici e non)
- **la capillarità** con cui è stata svolta la partecipazione, l'informazione e la comunicazione
- **gli effetti del dibattito pubblico recepiti nel progetto** (come ad esempio quantità di elementi e/o valutazioni che hanno consentito di migliorare e/o integrare il progetto)

Può la Pianificazione dei Trasporti essere sostenibile



Quali sfide dell'ingegneria delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e nuovi fabbisogni formativi

I tre pilastri dello sviluppo sostenibile:



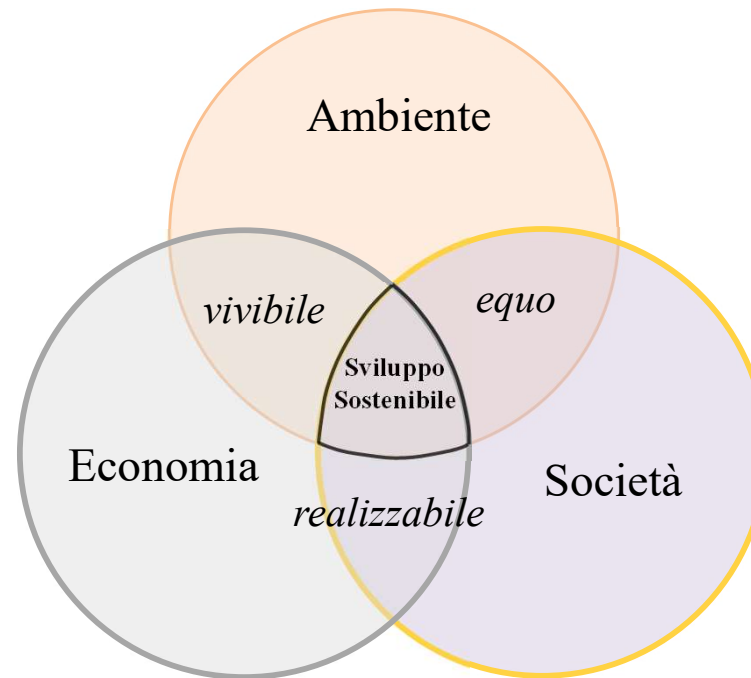
La comunità scientifica ha elaborato
2 teorie principali:

- teoria della sostenibilità debole
- teoria della sostenibilità forte

Il modello di sostenibilità debole

«*three ring circus model*»

Sostenibilità debole

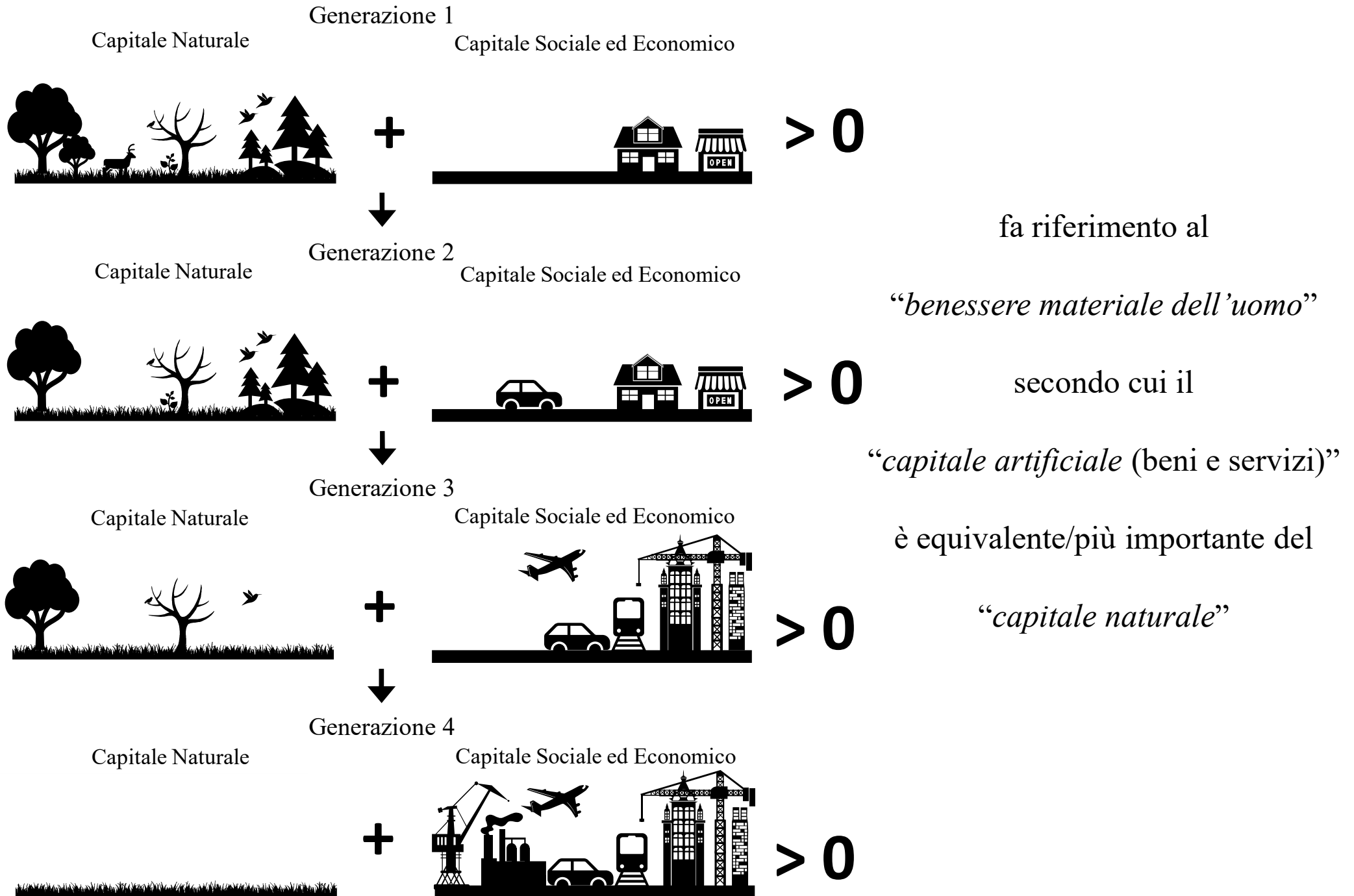


Non è chiarita/definita la dipendenza ed i legami esistenti tra i tre pilastri.

Il “*capitale artificiale* (beni e servizi)”

è sostituibile dal “*capitale naturale*”

Il modello di sostenibilità debole



Il modello di sostenibilità debole

- Un caso emblematico di **sostenibilità debole**

Il mistero dell'isola di Pasqua:
quando la deforestazione
annientò una civiltà

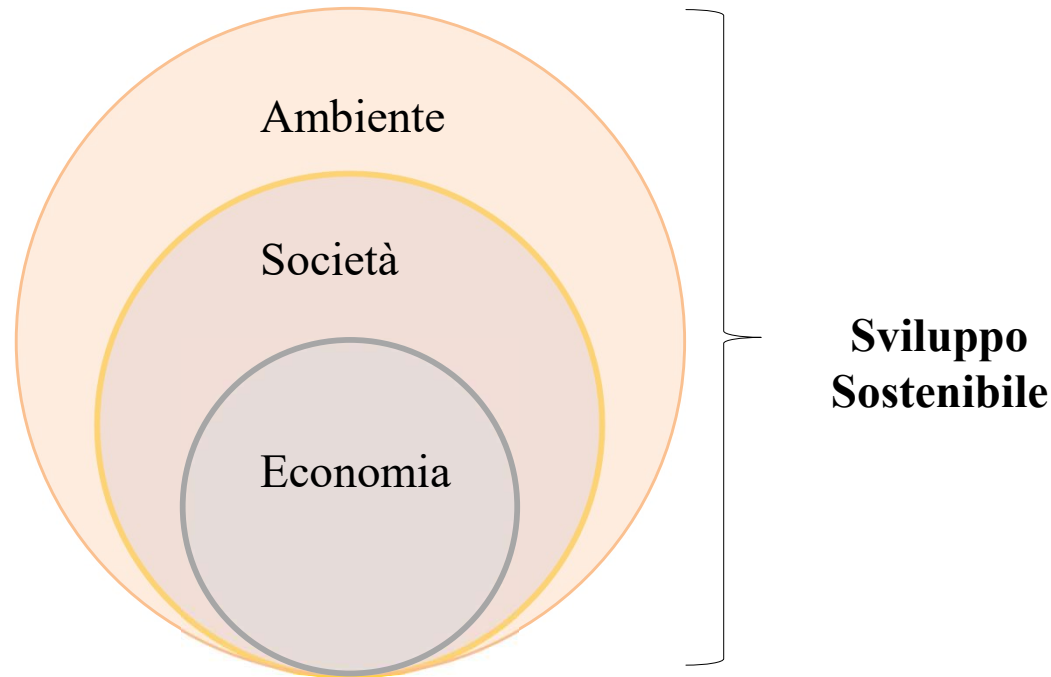


un ciclo estensivo del territorio e
numerosi sprechi portò nel tempo alla
completa deforestazione dell'isola ed al
conseguente declino della società

Il modello di sostenibilità forte

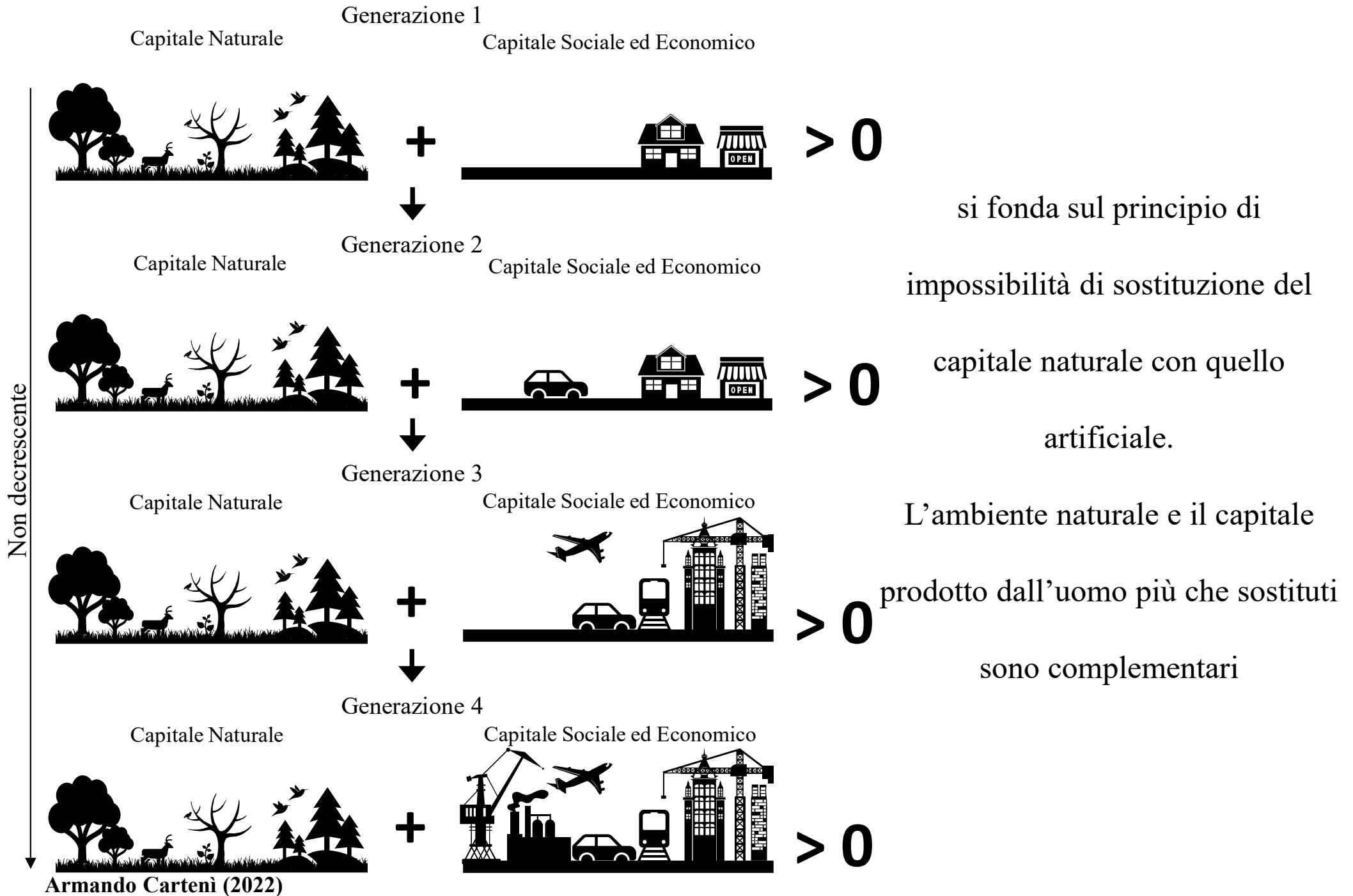
«nested circles model»

Sostenibilità forte



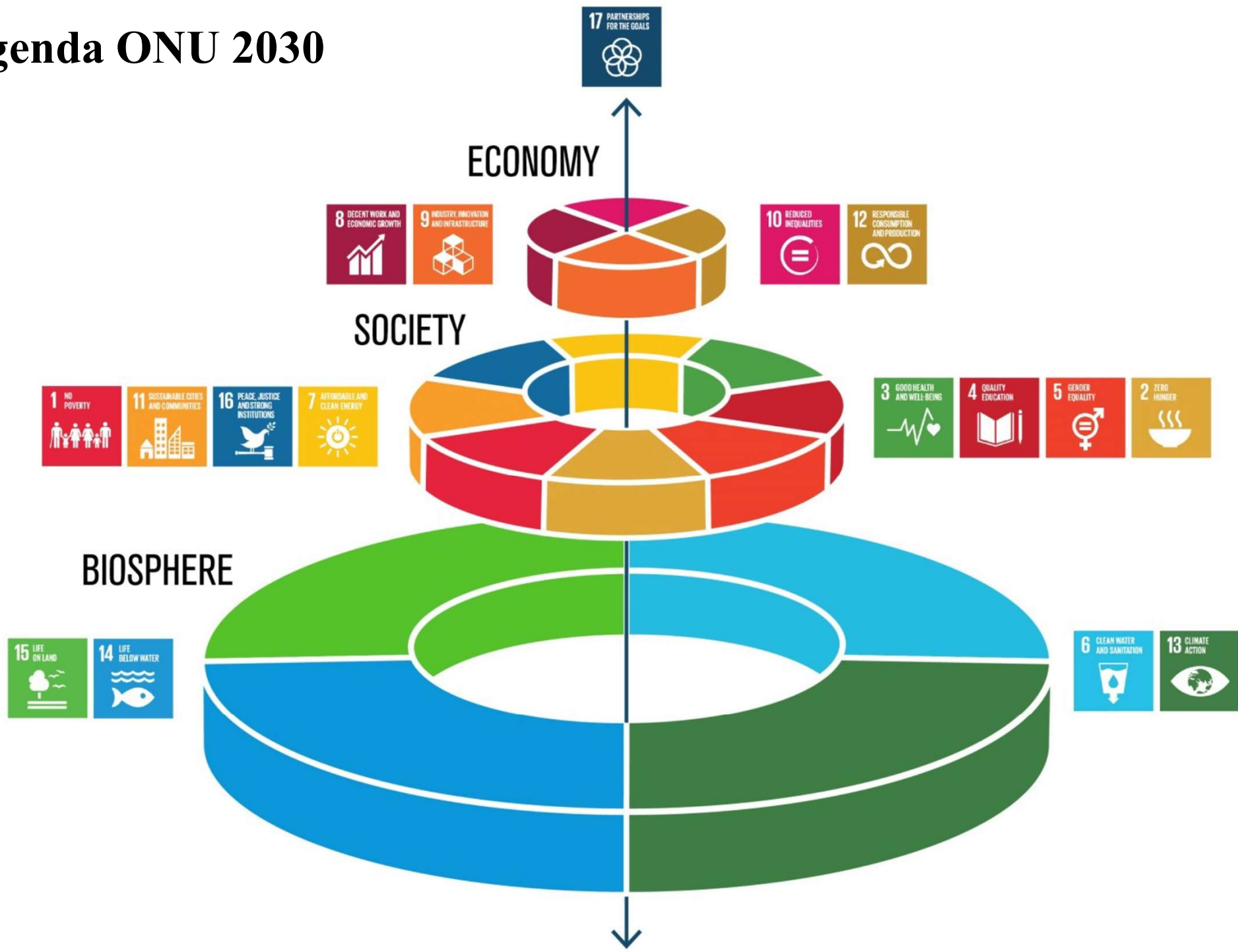
definisce una relazione gerarchica, ovvero un **ordine di priorità** tra le dimensioni, sottolineando che l'economia dipende dalla società e che entrambe fanno parte del sistema ambiente.

Il modello di sostenibilità forte



Il modello di sostenibilità forte

Agenda ONU 2030



La pianificazione sostenibile dei sistemi di trasporto

Gli attuali strumenti di supporto alle decisioni alimentano il modello di sostenibilità debole !!

Ad esempio, le analisi costi-benefici si fondano sul principio di interscambiabilità tra capitale naturale e capitale artificiale:

un euro di natura “consumata”, vale quanto un euro di tempo risparmiato



La pianificazione sostenibile dei sistemi di trasporto

L'errore è quello di considerare il sistema di trasporto slegato dagli altri. Tale settore per sua natura può ambire solo ad una **sostenibilità debole** perché:

- *consuma risorse naturali (es. combustibili fossili)*
- *consuma suolo*
- *inquina (es. gas serra, PM)*
- *diventa un rifiuto solo parzialmente riutilizzabile*

Gli obiettivi (es. EU/ONU) sono già multi-settoriali e globali

una pianificazione sostenibile può ridurre tale "debolezza"



La pianificazione sostenibile dei sistemi di trasporto

La crisi pandemica ancora non appieno superata, la recente crisi energetica ed il conflitto in Ucraina hanno aggiunto ulteriori elementi di incertezza sugli scenari macro-economici e congiunturali futuri

Il tema dell'incertezza non può quindi essere più trascurata nel processi decisionali razionali e sostenibili per la pianificazione dei trasporti



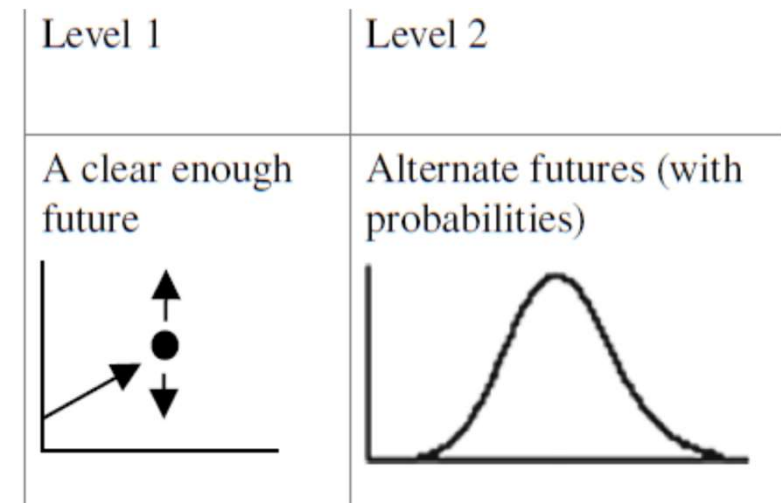
Alcuni possibili livelli di incertezza

Alcuni possibili livelli di incertezza

Certezza assoluta è la situazione in cui tutto si conosce con precisione.
Questo è quasi mai raggiungibile

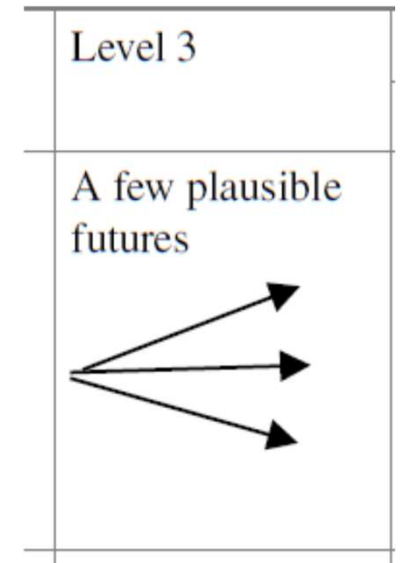
È possibile distinguere 4 livelli d'incertezza:

1. **Incertezza livello 1** è la situazione in cui si ammette un'incertezza ma non si ritiene necessario misurarla e valutarla in modo esplicito (*Es. caso di scelte che si realizzano in breve tempo*). **L'analisi di sensitività** può servire per scegliere la soluzione più soddisfacente
2. **Incertezza livello 2**: è la situazione in cui il sistema e gli input possono essere descritti in maniera **probabilistica** (futuri alternativi possono essere previsti ed è possibile associare una probabilità). La scelta è funzione dei risultati e delle probabilità associate ai futuri (si sceglie sulla base dei **“risultati attesi”** e del **livello di rischio accettabile**).



Alcuni possibili livelli di incertezza

3. **Incertezza livello 3** è la situazione in cui i futuri plausibili sono limitati, ma non è possibile associare una probabilità. In questo caso vengono definiti degli **scenari** (non prevede ciò che accadrà nel futuro ma è una descrizione di ciò che può accadere, scenari probabili plausibili e possibili) e si sceglie la soluzione più **robusta** ovvero quella che produce i risultati più favorevoli in tutti gli scenari o la soluzione **che minimizza il max rimpianto** ovvero che minimizza il massimo errore dello scenario scelto rispetto a tutti gli altri



Incompiuta vs. crollata vs. mal progettata

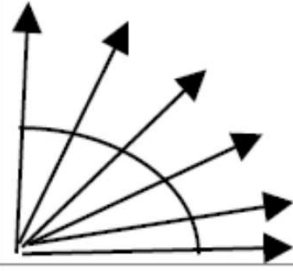
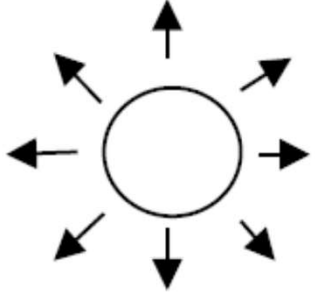
Alcuni possibili livelli di incertezza

4. Incerteza livello 4 (deep) è il livello più profondo di incertezza riconosciuta.

Si può distinguere tra:

- 4a-situazioni in cui è possibile presupporre dei futuri plausibili
- 4b- situazioni in cui è possibile solo sapere che non sappiamo



Level 4 (deep uncertainty)		7
Level 4a	Level 4b	
Many plausible futures 	Unknown future 	

Obiettivo dell'analista è di ridurre l'incertezza:

- Introdurre normative, leggi per «regolare» i futuri possibili (decisioni politiche)
- **Scegliere il minimo possibile:** nel tempo c'è la prospettiva dell'"apprendimento", c'è la possibilità di migliorare gli approcci e svilupparne di nuovi