

95tn

## Globalizzazione, complessità e problemi decisionali.

Businaro U. L.

Nota interna CSS, 1995

La globalizzazione non solo non si può evitare, ma non è intrinsecamente dannosa. Lo sono gli sbilanciamenti eccessivi. Gli sbilanciamenti aumentano quando la competizione (interesse del singolo) è spinta all'estremo senza nel contempo sviluppare una qualche forma di collaborazione.

Una possibile soluzione agli sbilanciamenti è porre *barriere* alla competizione. Ma si hanno effetti solo transitori e si va contro la tendenza del sistema (poco *saggio*.) Meglio sfruttare effetti leva da sistema: ricordare la cooperazione e l'altra faccia della competizione. Il circolo competizione/cooperazione va chiuso ad ogni livello di azione (locale/ etc.).

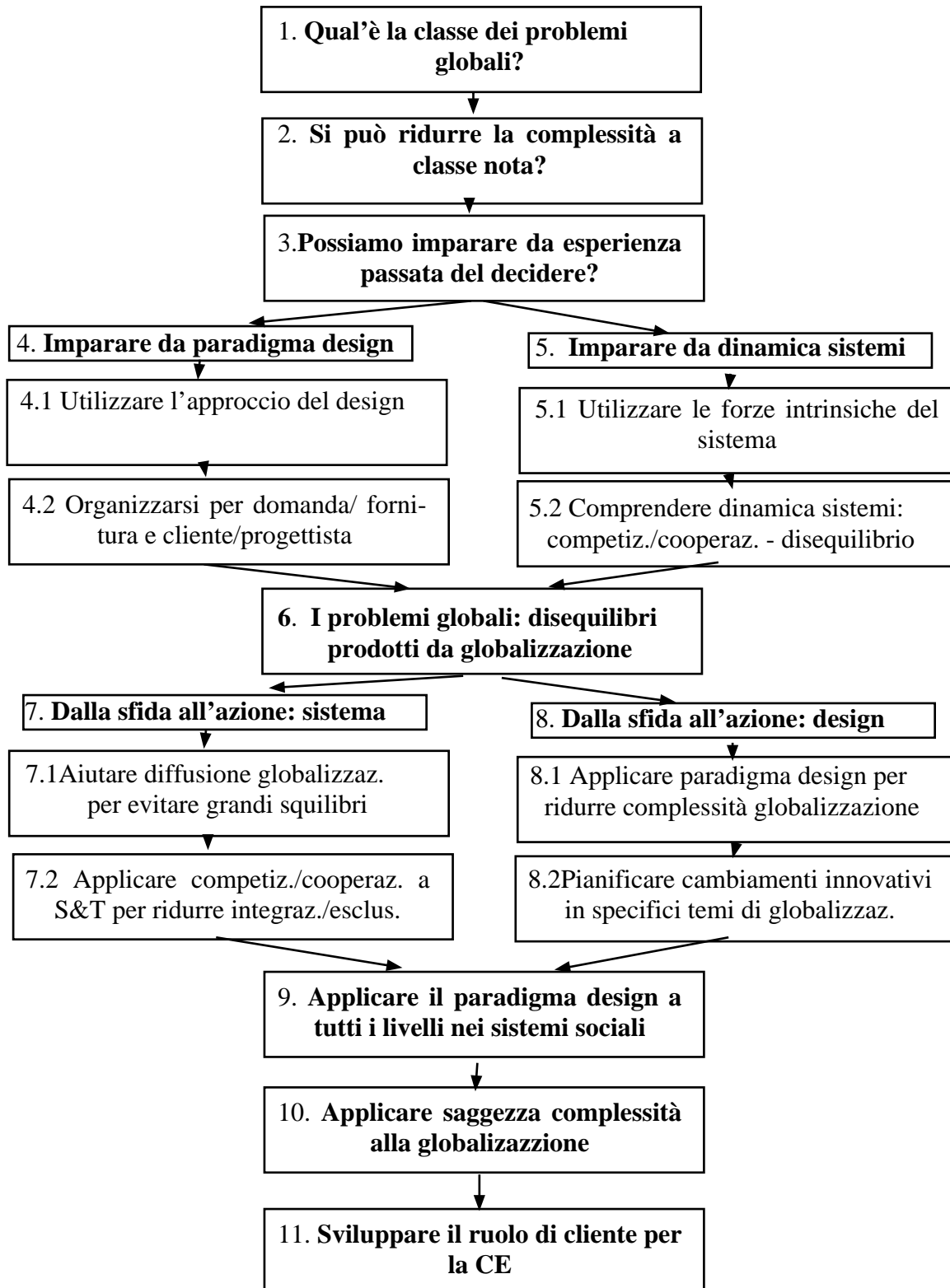
Per applicare potenzialità della S&T alla globalizzazione occorre *pianificare* S&T. Il *paradigma del design* evita la trappola dell'*approccio razionale-lineare* nel processo di *ricerca soluzione*. Ma rimane difficoltà dovuta alla *scala* ed all'alto *livello gerarchico sistemico* dei problemi.

Non c'è da illudersi che il piano innovativo possa essere una operazione *ad un sol colpo*. Es: se il piano prevede sviluppo di *mattoni* necessari per la soluzione globale, questa può non essere più realizzabile perchè i *mattoni* possono risultare diversi da quanto concepito. Per sistemi complessi un *piano innovazione* deve prevedere una gerarchia di obiettivi: - *tattici per componenti, strategici per sotto-sistemi e strutturali per intero sistema*. Es., l'innovazione nel sistema trasporto (componenti = veicoli/ sotto-sistemi= modi trasporto /sistema= integrazione trasporto nel territorio).

Più si alza il livello gerarchico sistemico dell'innovazione più si allungano i tempi e crescono incertezze. Un piano accettabile deve avere un *mix* con *obiettivi tangibili a breve* per far accettare anche la destinazione di risorse a più radicali cambiamenti a lungo termine. Anche per la globalizzazione è possibile mostrare che non tutto è incerto e difficile da raggiungere

- il sistema attuale ha ancora dei margini (slacks) per miglioramenti (obiettivi *tattici*);
- vi sono tuttavia problemi che richiedono cambiamenti nei *sottosistemi* (obiettivi *strategici*);
- le sfide a lungo termine richiedono cambiamento nei *valori* (obiettivi *strutturali*).

# Globalizzazione, Complessità e Problemi Decisionali



## 1. Qual'è la classe dei problemi globali?

Esempi di problemi globali:

- crescita popolazione: valore assoluto e disequilibri N-S
- finanza internazionale: mancanza di sistema di regolazione
- sfruttamento "commons" internazionali: capacità pianificare ed imporre limiti
- interventi sul territorio: difficoltà chiudere il cerchio tra beneficiari e non
- attori transnazionali: fuori controllo sovranità (nazionali)

In generale globalizzazione ha portato nei sistemi socio-economici a:

- crescita: "range" interazione / molteplicità interazioni / reattività
- problemi al di fuori dell'area di competenza dei decisori

Vi è il sospetto che i problemi della globalizzazione appartengono ad una classe nuova di problemi:

- siamo strutturati per affrontarli (organizzazione *state-centric* / *multicentric*)?

Che significa **classe di un problema**?

Relazione con capacità di risolverlo (classe di algoritmi nel caso matematico)

Es. da matematica / da geometria

***Compressibilità*** di un problema

Definizione di ***problem solver***

## 2. Si può ridurre la complessità a classe nota?

Globalità: alto livello di complessità - *tutto collegato con tutto* ?

Si può ridurre sensazione di impotenza ad affrontare tale grado di complessità?

Siamo abituati alla complessità ad ogni livello delle nostre azioni

Schematizzazione di un sistema complesso:

- componenti interrelati e gerarchicamente organizzati in sottosistemi a vari livelli
- separazione tra sistema ed *ambiente* esterno
- livello *atomico* (componenti *elementari*)

Lo schema è applicabile ad ogni sistema: **autosimilitudine**

Globalizzazione: è un livello più alto di complessità *autosimile* a sistemi complessi a noi noti

### 3. Possiamo imparare dall'esperienza passata del *decidere / agire* ?

Siamo abituati ad agire nella complessità

Possiamo definire la complessità come una *classe* di problemi per i quali abbiamo una metodologia (algoritmo) di risoluzione

Che *trucchi* usiamo per ricondurre (comprimere) nuovi casi nella metodologia?

Semplifichiamo la complessità decidendo

- che cosa è *interno* al sistema (espulsione dei livelli più alti come parte dell'ambiente)
- quali *componenti* sono da considerare *elementari*

Es produttore automobile:

- il sistema trasporto è considerato parte dell'ambiente
- alcuni componenti sono acquistati e considerati non modificabili

Conclusione: applicando lo stesso comportamento alla globalità si tratta di applicare la autosimilitudine

- decidere che cosa è esterno e cosa interno,
- che cosa è sottosistema/ componente complesso od elementare

## 4. Imparare dal paradigma del design

Approccio riduzionista (Cartesio) di analisi e soluzione dei problemi:

- implica catene lineari di causa-effetto
- si può applicare *congelando* le controreazioni

Ma se le interdipendenze sono tali da mettere in discussione l'identità stessa del sistema?

### 4.1 Utilizzare l'approccio del design

L'approccio *design*: complessità, non linearità ed incertezze introdotte in modo non eliminabile

Gli attori chiave del processo: cliente / progettista / costruttore

Le tre fasi del processo: definizione specifiche / sviluppo soluzione / realizzazione

Ogni attore è responsabile della fase corrispondente. Ma:

- il *cliente* interagisce con il progettista (e con il costruttore) per le specifiche
- il *progettista* interagisce con il costruttore (e con il cliente) per la soluzione
- il *costruttore* interagisce con il progettista (e con il cliente) per la attuazione

In ogni fase si replica la metodologia del design (*meta-design* per le specifiche)

Ogni fase passa per un periodo *divergente* (tutto interagisce con tutto) seguito da periodo *convergente* (*delimitazione* del sistema)

Il processo è iterativo (ad ogni fase si può dover ritornare alla precedente)

## 4.2 Organizzarsi per *domanda/offerta e cliente/progettista*

**Proposta:** processo di risoluzione tipo *design* come paradigma per problemi di complessità

Il processo design è un compromesso tra approccio olistico e riduzionistico (due culture):

- è una serie di interazioni tra approccio *cognitivo* (olistico) di comprensione del sistema e *riduzionista* di costruzione di soluzione

Primo suggerimento del paradigma *design*:

- definire bene gli attori ed il loro ruolo
- accettare interattività intrinseca del processo (tre loops centrati rispettivamente attorno ad ognuno dei tre attori chiave)

Conseguenze per globalità: come passare da percezione *sfide* a fase di *specifico problema*?

- difficoltà anzitutto dalla definizione di chi sia *il cliente*

Come materializzare il ruolo del cliente per la globalità? Non esiste un cliente fisico diretto

Imparare dal caso della produzione di prodotti di massa: il produttore assume il ruolo di *meta-cliente* (particolare difficoltà nel caso di prodotti radicalmente nuovi = *globalizzazione*)

Tuttavia, non tutte le *sfide* di globalizzazione appartengono alla stessa *dimensione*

- vi sono sfide realmente a dimensioni mondiali,
- altre sono più locali ma risentono della globalità per via delle interazioni

Per ogni tipo di sfida occorre perciò un corrispondente tipo di *cliente*

## 5. Imparare dalla dinamica sistemi

Vi sono *design* buoni ed altri no: la differenza viene più dalla parte *olistica* (essere o meno la soluzione in *sintonia / sinergia* con il sistema) *che* dalla ottimizzazione *riduzionistica*

### 5.1 Utilizzare le forze intrinseche del sistema

Nostre azioni piccole rispetto al sistema globale: occorre contare su effetto *leva* da forze interne al sistema (es. risonanza)

Più *conosciamo* il sistema più possiamo sfruttare effetti *leva*: ma, come conoscere un sistema complesso e forse in fase di cambiamenti strutturali radicali (globalizzazione)?

### 5.2 Comprendere dinamica sistemi: *saggezza della complessità*

**Congettura:** anche se cambia, il sistema rimane *auto-simile* (schema complessità)

Vi sono altre caratteristiche di auto-similitudine? Si può sfruttare conoscenza altri sistemi?

**Congettura:** tutti i sistemi *aperti ed auto-organizzanti* sono della stessa classe  
- si può approfondire conoscenza nostro sistema usando *metafore* (es metafora biologica)

Due caratteristiche *auto-simili* da metafora biologica:

- *cooperazione vs competizione*
- dinamica sviluppo attraverso *sbilanciamenti*



## 6. I problemi globali: disequilibri prodotti da globalizzazione

Prima indicazione della *saggezza* (disequilibrio): i *problemi* per i quali cerchiamo una soluzione sono prodotti dagli *squilibri* della globalizzazione

Caratteristiche del processo di globalizzazione:

- aumento della *dimensione spaziale* della interazione tra elementi
- riduzione del *tempo di interazione*
- aumento della *reattività* (sensibilità) del sistema globale alle azioni locali

**Paradosso:** nessuno è così piccolo che le sue azioni siano trascurabili a livello globale (caos?)

Tuttavia le *potenzialità* che derivano dall'aumento di dimensione dell'interazione non sono ugualmente distribuite: vi sono meccanismi che rinforzano le azioni, per cui la diffusione dei cambiamenti fondamentali segue percorsi privilegiati (*percolazione*)

La *percolazione* aumenta la separazione tra gli *integrati* e gli *esclusi*

Gli *squilibri* (sfide globalizzazione) produrranno poi reazioni *naturali* del sistema: rischio che ciò avvenga a squilibri eccessivi

Gli squilibri nell'uso risorse naturali ed artificiali (es S&T) hanno già prodotto *esternalità negative globali*

**Paradosso:** nessuno è così piccolo da evitare impatto esternalità prodotte da altri

## 7. Dalla sfida all'azione: sistema

Occorre distinguere tra il processo di globalizzazione e i problemi già apparenti  
Prima preoccupazione: aiutare il processo a svilupparsi in modo *bilanciato*

### 7.1 Aiutare diffusione globalizzazione per evitare grandi squilibri

La globalizzazione non solo non si può evitare, ma non è intrinsecamente dannosa.  
Lo sono gli sbilanciamenti eccessivi

Gli sbilanciamenti aumentano quando la competizione (interesse del singolo) è spinta all'estremo senza nel contempo sviluppare una qualche forma di collaborazione

Una possibile soluzione agli sbilanciamenti è porre *barriere* alla competizione. Ma:  
- effetti solo transitori  
- si va contro la tendenza del sistema (poco *saggio*)

Meglio sfruttare effetti leva dal sistema:

- ricordare che cooperazione è l'altra faccia della competizione  
- il circolo competiz./coop. va chiuso ad ogni livello di azione (locale/ ecc.)

Es. negativi da urbanizzazione: da integrazione classi sociali diverse nello stesso edificio a ghetti urbani

## 7.2 Applicare competizione/cooperazione a S&T per ridurre integrazione/esclusione

Importanza cooperazione/competizione anche in S&T:

- scienziati competono per primeggiare, *ma* discutono idee e risultati
- imprenditori cercano innovazione "locale", *ma* anche knowhow di altri (joint ventures, ecc.)
- si coopera per sviluppare standards comuni, *ma* questi non devono bloccare idee nuove
- pianificazione S&T solo come insieme di top-down (cooperaz.) e di bottom-up (competiz.)

Ricetta generale (applicabile anche a S&T) per rispondere a globalizzazione:

- spingere per maggior cooperazione, *ma*
- assicurarsi che si sviluppi anche competizione sì da chiudere ad ogni livello il circolo

Purtroppo anche per S&T c'è tendenza a non chiudere il circuito coop./compet. ad ogni livello.

Es. EC: è permessa solo ricerca pre-competitiva

Difficile applicare ricetta se ad un dato livello mancano attori/istituzioni

Effetti negativi dello sbilanciamento diffusione S&T (percolazione): gap *integrati/esclusi*

**Per S:** aumentare diffusione (coop.) con investimenti in *intangibili* (educazione, ricerca base)

È un prerequisito anche per cambiare orientamento S (competiz. da nuovi utenti S)

Proposte: "commonwealth of science", gemellaggio tra laboratori N-S, ecc.

**Per T:** percolazione ancor più evidente (impresa cerca vantaggi innovazione "localizzabile")

Proposte: politiche pubbliche che spingano tendenze esistenti a collaborazione imprese

## 8. Dalla sfida all'azione: design

Globalizzazione ha già prodotto grossi squilibri

Occorrono politiche ed azioni per evitare ulteriore crescita squilibri, *ma* non possiamo attendere solo reazioni intrinseche (*naturali*) sistema

### 8.1 Applicare il paradigma design per ridurre complessità globalizzazione

Per rispondere a specifiche *sfide*, usare paradigma del *design*

La ricetta ci dice che si deve:

- accettare complessità, ma essa va semplificata decidendo cosa è *interno* e cosa è *esogeno* alla possibilità di intervento del decisore
- classificare il livello del problema (locale, regionale, globale)
- definire attori principali (cliente, progettista) e ruoli coerenti con il livello del problema

Per problemi globali è particolarmente difficile sviluppare equilibrato competizione/cooperazione tra attori, perchè ogni soluzione produce esternalità oltre che benefici (*chi ne soffre non sempre è lo stesso che ne beneficia*)

Per la S&T, la *saggezza della complessità* suggerisce di aumentare *partecipazione degli esclusi* ai vantaggi S&T, ma anche di *cambiare direzione* sviluppi S&T

- a tal fine *paradigma design* suggerisce importanza definire *cliente* (opportunità per EC)

## 8.2 Come pianificare cambiamenti innovativi su specifici temi di globalizzazione

Per applicare potenzialità S&T alla globalizzazione occorre *pianificare* S&T  
Il *paradigma design* evita trappola *approccio razionale-lineare* al processo *ricerca soluzione*  
Ma rimane difficoltà dovuta alla *scala* ed all'*alto livello gerarchico sistemico* dei problemi

Non illudersi che il piano innovativo possa essere una operazione *ad un sol colpo*  
Es: se il piano prevede sviluppo di *mattoni* necessari per la soluzione globale, questa può non essere più realizzabile perchè i *mattoni* possono risultare diversi da quanto concepito

Per sistemi complessi un *piano innovazione* deve prevedere una gerarchia di obiettivi:  
- *tattici per componenti / strategici per sotto-sistemi / strutturali per intero sistema*

Es. innovazione sistema trasporto (componenti=veicoli/ sotto-sistemi=modi trasporto/  
sistema=integrazione trasporto nel territorio)

Più si alza il livello gerarchico sistemico dell'innovazione più si allungano i tempi e crescono incertezze. Un piano accettabile deve avere un *mix* con *obiettivi tangibili a breve* per far accettare destinazione risorse a più radicali cambiamenti a lungo termine

Anche per globalizzazione è possibile mostrare che non tutto è incerto e difficile da raggiungere

- il sistema attuale ha ancora dei margini (slacks) per miglioramenti (obiettivi *tattici*)
- vi sono tuttavia problemi che richiedono cambiamenti nei *sottosistemi* (obiettivi *strategici*)
- le sfide a lungo termine richiedono cambiamento nei *valori* (obiettivi *strutturali*)

## **9. Applicare il paradigma design a tutti i livelli nei sistemi sociali**

Il paradigma design sottolinea l'interazione *cliente-progettista*

Per molte sfide globali i termini non sono chiari. Inoltre il *cliente* non è definito (od il ruolo è giocato da un cliente *improprio*)

Per passare dalla percezione della sfida alla definizione del problema, occorre includere nel *processo di sviluppo di soluzione* il problema istituzionale

La specifica del problema dipende dai *valori* del cliente, che tuttavia diventano realistici se *assieme* cliente e progettista *percepiscono soluzioni* possibili. Il processo non può svilupparsi se si separano troppo nettamente gli attori e le responsabilità:

- mescolare S&T e gli altri attori sociali, significa percepire intrinseco mescolamento delle rispettive incertezze (in valori, priorità, idea su potenzialità S&T)

Primo passo è applicare paradigma design a *meta* livello: *progettare il progetto* (stabilire attori e ruoli, classificare e specificare problemi, definire gerarchia obiettivi innovativi)

## ESEMPI

### deforestazione:

- non c'è consenso nelle soluzioni (stop deforestazione in LDCs, riforestaz. in DCs?)
- esame portafoglio idee sottolinea ambiguità "issues" (effetti su clima? su diversità biologica?)
- quali priorità? (sopravvivenza lungo termine o miglioramento condizioni economiche LDCs?)
- che azioni S&T a breve per ridurre deforestazione e aumentare redditività foreste per LDCs?
- occorre cambiare direzioni S&T? (trovare usi per gli *wastes* delle foreste?)
- al termine del *meta-design*, emergeranno temi classificabili a l.t. (nuove direzioni S) o a più breve (es, sviluppare mezzi meccanici per estrarre "wastes" dalle foreste)

### desertificazione:

- non è chiara dinamica del processo e chi sono i *colpevoli*
- non solo *fermare*, ma *ridurre* desertificazione è un obiettivo da porsi (effetti sul clima)?
- come giocano priorità nell'uso dell'acqua (risorsa già scarsa) per irrigazione?
- non è meglio usare deserti per produrre energia solare?
- se sì, chi ci mette le risorse necessarie? Quali effetti di *ciclo virtuoso* da un tale programma?
- al termine del *meta-design* la sfida da negativa potrebbe trasformarsi in una opportunità

agricoltura marginale:

- l'abbandono di terre agricole produce disequilibri biologici e geologici e problemi nuovi
- quali sono i punti importanti? quale ruolo per S&T?
- nei DCs, importanza mantenere occupato il territorio
- quindi S&T per redditività agricoltura marginale, od occupazione suolo per altri motivi?
- mettere assieme sviluppo agricolo, difesa territorio, salvaguardia ambiente?
- per gli LDCs, si devono sviluppare soluzioni diverse o le stesse che per DCs?
- il *meta design* dovrebbe accettare interrelazione settoriale e tra paesi ricchi e poveri

S&T può aiutare la fase di trasformazione delle sfide in specifiche di problemi contribuendo con idee di possibili soluzioni.

Ma non solo deve *reagire* alle richieste *top-down*, ma *pro-agire* predisponendo idee che creino controreazioni *bottom-up* (che possono successivamente cambiare gli *inputs* dall'alto)

Occorre quindi che gli attori S&T inizino senza attese *un piano* per azioni sulla globalità

Ma come fare se un piano è sempre mix di top down e bottom-up?

- assumere come partenza le informazioni - per quanto vaghe - sui punti prioritari
- valutare portafoglio idee esistenti, classificandole a seconda dell'impatto sulle problematiche
- identificare direzioni attuali di S&T di interesse e pianificare priorità di azioni per continuare
- identificare aree di potenziale interesse su cui non vi sia azione di S&T e definire obiettivi



## 10. Applicare la saggezza complessità alla globalizzazione

La parola *razionale* ha sapore analitico/riduzionistico

Proposta: per la complessità usare parola meno compromessa - **saggezza**

Ipotesi di base: è disponibile una *saggezza* da applicare alla globalizzazione

Il *paradigma design*

- accetta le caratteristiche intrinseche della complessità: (vaghezza nella definizione problema / forte interazione tra attori e confusione ruoli)
- fornisce ricetta per chiudere i circuiti di interazione (*good enough*)

Mai andare contro *tendenze e traiettoria sistema* (far lavorare forze intrinseche)

*Cooperazione/ competizione* è una di tali caratteristiche

**Ricetta** dal *paradigma design*:

- riconoscere *dimensioni* del problema
- scegliere attori adatti
- seguire stesse procedure adottate in casi più semplici

L'approccio *design* può essere applicato anche a S&T

Non vi è parte privilegiata per far partire il processo di ricerca soluzione:

- la responsabilità è diffusa su tutti gli attori
- la S&T non deve solo *reagire* a richieste, *ma pro-agire* anticipando richieste future

## 11. Sviluppare il ruolo di cliente per la EC

Che cosa può fare EC per globalizzazione?

- prima priorità: sviluppare il ruolo del *cliente*

Globalizzazione cambia la complessità sistema umano:

- occorre assicurare *varietà* di risposta e *flessibilità*
- assicurare *varietà* di approcci è più importante che selezionare *priorità*
- dobbiamo imparare anche dagli *errori*

Necessario approccio *creativo* su *tutti i componenti*

- da organizzazione, a definizione problema, a soluzione

Un approccio troppo ben focalizzato è controproducente:

occorre un approccio *sperimentale*, *sufficientemente vago* da assicurare contributi da tutte le parti e la possibilità di *cambiare direzioni* strada facendo

Va evitato approccio troppo centralizzato: tuttavia è importante sviluppare *clima* favorevole per attivare interventi *multipolari*:

Proposta: EC lanci un programma sperimentale sulla globalizzazione che fornisca *quadro di riferimento*, stimolo ad *iniziative multipolari* ed alla *cooperazione*

La EC *esperimenti* il ruolo di *cliente* per gli "issues" della globalizzazione

## TIPI DI INTERVENTI

- A) *Giocare il ruolo di cliente* utilizzando il Programma Quadro R&S:
- 1) premio a progetti R&S su temi globalizzaz. che prevedano partecipazione LDCs
  - 2) per ogni linea azione P.Q., aggiungere gara per idee di interesse globalizzazione
- B) *Stimolare l'emergere di nuovi clienti* (Trusts e Fondazioni) per temi globalizzazione
- 1) sviluppo nuovi prodotti e processi rispondenti a bisogni locali LDCs
  - 2) incentivo a creatività ed innovazione (premi di design) per prodotti adatti a bisogni globaliz.
  - 3) sviluppo concetto tecnologia *ibrida* (integrazione tecnol. avanzata con tecnol. locale)
  - 4) promuovere e supportare *reti tra enti di R&S*
- C) Allargare la *dimensione* di cliente con iniziative internaz. per lanciare prima fase (identificazione problemi e soluzioni) di S&T per i principali temi globalizzazione
- 1) problemi ambientali globali
  - 2) utilizzazione *commons* globali
  - 3) sviluppo tecnologie abitazione a bassi costi per aree urbane intensive
  - 4) sperimentare tecnologie agricoltura marginale
  - 5) sviluppare un'enciclopedia universale multimediale
- D) Agire come cliente in cerca di idee per temi mal definiti.  
*Sportello aperto* per finanziare proposte non sollecitate