



50° Anniversario Consorzio del Vettore

50 Anni insieme con l'Acqua e per l'Acqua
SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

“Dalla Captazione alla depurazione: analisi valutativa dei criteri gestionali”

24 Novembre 2007

COMUNANZA (Ascoli Piceno)

Risorsa idrica:
analisi critica e modellazione dinamica degli effetti
dei criteri gestionali passati ed attuali sulle
generazioni future.

Ing. PAOLO ZIANI
AQVARIA Consulting
Engineering Economics – Information Technology
www.aqvaria.com



Le opinioni espresse in questo documento e nella sua presentazione pubblica sono dell'Autore e non impegnano in alcun modo alcuna delle istituzioni interessate e/o citate a qualsiasi titolo. I dati utilizzati non si riferiscono ad alcuna realtà istituzionale in particolare, né intendono riferirsi ad esse, bensì a valori tecnici e comportamentali mediamente osservati ed autonomamente interpretati ed utilizzati al solo scopo di ricerca scientifica.

IL TEMA SFIDANTE

Il “Servizio Idrico Integrato” ci assomiglia. I “Posterì” siamo noi.



I principi sono elementari



Senz'Acqua NON SI VIVE

Se è pur vero che da sempre essa giunge dal cielo, dal cielo non sono mai arrivati dei TUBI, caso mai avviene il contrario.

L'insieme delle strutture del SII sono oggetti fisici.

Come tali, una volta creati e posti in funzione, sono inesorabilmente soggetti al logorio del tempo.

Tra ETA' e CAPACITA' di rendere un servizio vi è una correlazione molto evidente, come per l'UOMO.

La correlazione si evidenzia non solo in termini di guasti e rotture.

Ma anche in termini di OBSOLESCENZA tecnico funzionale.

Le fonti dell'OBSOLESCENZA possono essere spesso anche di tipo NORMATIVO.

Chi ci ha preceduto ha evidentemente agito con le nostre stesse dinamiche comportamentali ...
e quindi, I POSTERI SIAMO NOI.

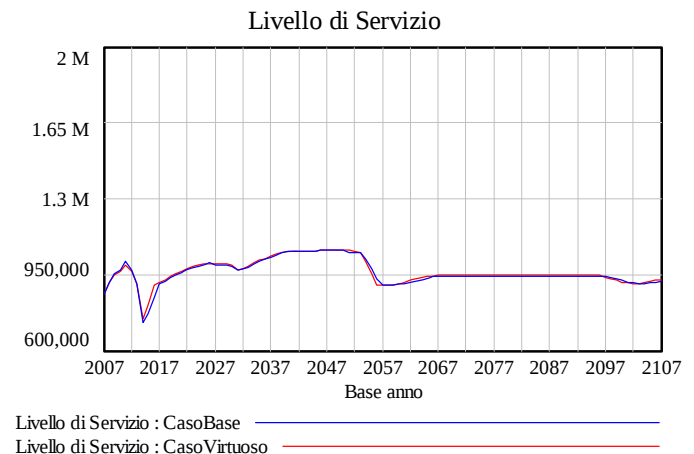
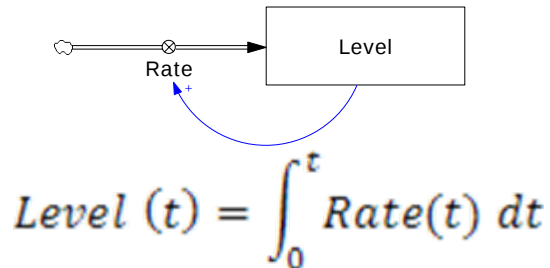
l'Età, il tempo quindi, pare essere un
problema serio ...

Allora, il Sistema e' "Dinamico" ...

Possiede uno STATO (Level), una CONDIZIONE ed questo
che ne determina il COMPORTAMENTO.

Lo STATO si modifica continuamente nel TEMPO.

Questo è l'approccio tipico della System Dynamics



Ma “quanti anni” ha il SII?

- Mediamente, sul territorio nazionale, il Sistema Idrico è parecchio oltre la cosiddetta VITA MEDIA, paragonabile all'età in cui un uomo lavora con profitto e soddisfazione reciproca con il datore di lavoro, detta comunemente “età della pensione”;
- Lo abbiamo ricevuto goccia a goccia come sorta di “benefit” nel corso degli anni passati dallo STATO, il quale ha gestito il problema attraverso la fiscalità generale;
- Nel frattempo, e per legge, il corrispettivo del servizio viene mantenuto al rango di “tassa”. Anche piuttosto bassa in rapporto al valore reale. Questo ha creato realtà gestionali sotto – capitalizzate;
- Quasi d'improvviso, le risorse statali non sono più quelle d'una volta ... mentre i problemi sono quelli di sempre, anzi, più gravi a causa delle Normative Comunitarie (Dlgs 152/2006);
- Il legislatore, nell'oramai lontano 1994, con la Legge GALLI anticipa, forse in modo velato, ma ben chiaro sin da subito agli addetti ai lavori, che **saremmo entrati in un periodo di forte responsabilizzazione al problema, e di novità sostanziali**. Come spesso accade, le novità portano con sé nuove problematiche alle quali non si è adeguatamente preparati.

L'“effetto GALLI” è interessante e istruttivo ...

La Legge, improntata ai più sani e lungimiranti principi economici è sin dai primi articoli orientata alla

TUTELA DEI DIRITTI DEI POSTERI

cioè dei nostri figli e dei figli ancora.

Purtroppo, ma era inevitabile, prevede anche una decisa razionalizzazione del MODUS OPERANDI dell'intero settore, creando disorientamento, timore e, nella maggior parte delle situazioni, una sostanziale NON COMPRENSIONE del tema che in parte persiste tuttora.

Funziona il Teorema “ ... Se non vedo chiaro temo, se temo non faccio, e se devo fare, faccio il minimo indispensabile ...”.

L'effetto finale è dirompente:

SI BLOCCANO GLI INVESTIMENTI

SI FERMA IL SETTORE, FORSE IN ATTESA DI UNA SCHIARITA.

Nel frattempo,

IL TEMPO PASSA.

Un esempio noto ai presenti ...

AATO5 MARCHE SUD - ASCOLI PICENO

E' TRA LE AATO ITALIANE CHE HA OPERATO CON MAGGIORE LINEARITA' E DETERMINAZIONE NEGLI ANNI ED IN UN TERRITORIO CON GESTORI E STRUTTURE IMPIANTISTICHE DI LARGA VEDUTA.

OGGI SIAMO ALLA FINE DEL 2007

CIOE' CIRCA 13 ANNI DOPO LA LEGGE GALLI E

SE NON CI SARANNO IMPEDIMENTI **SE**

NEL 2009 (15 ANNI DOPO) S'AVVIERA' UN VERO PIANO DEGLI INVESTIMENTI I CUI EFFETTI SI VEDRANNO TRA 5 ANNI ED IL CICLO SARA' FINALMENTE DURATURO.

MA, ATTENZIONE

15 – 20 ANNI SONO LA VITA MEDIA DI UN DEPURATORE E LA META' CIRCA DI QUELLA DI UNA RETE DI DISTRIBUZIONE.

NEL FRATTEMPO, I GESTORI HANNO DOVUTO OPERARE CON MEZZI DI "FORTUNA".

Ciò premesso ci chiediamo ...

L'effetto "*GALLI*" è isolato, casuale, è dovuto alla "sfortuna", riguarda solo il SII ... o fa parte di un più profondo e generalizzato meccanismo che opera "dietro le quinte" in ogni azione che riguardi il nostro meccanismo di scelta?

Perché, se dovessimo scoprire che gli effetti sono gravi, occorrerebbe provvedere subito, così come dice il Codice Civile quando cita la "cura del buon padre di famiglia".

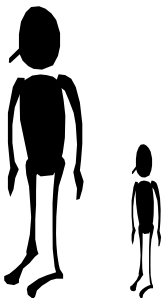
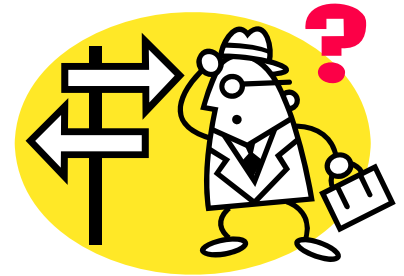
E' possibile ISOLARE questa dinamica comportamentale e valutarne gli effetti su larga scala temporale?

La dinamica comportamentale

Nella complessa filiera delle SCELTE opera un meccanismo causale:

LE AZIONI SONO FATTE PER OTTENERE BENEFICI, MIGLIORAMENTI, EFFETTI.

NON SEMPRE SONO NOTI TUTTI GLI EFFETTI DELLE AZIONI CONDOTTE, MA, SOPRATTUTTO ...



AGIAMO SEMPRE UN PO' IN RITARDO RISPETTO AL MANIFESTARSI DELLA NECESSITA'.

TENDIAMO A NON ELIMINARE TOTALMENTE IL PROBLEMA, MA SOLO A MITIGARLO.

NEL COMPLESSO, LE DUE CHIAVI FORMANO LA "SENSIBILITA'" AL PROBLEMA.

In qualche misura, questo meccanismo è operativo a tutti i livelli della filiera di governo, come è logico pensare.

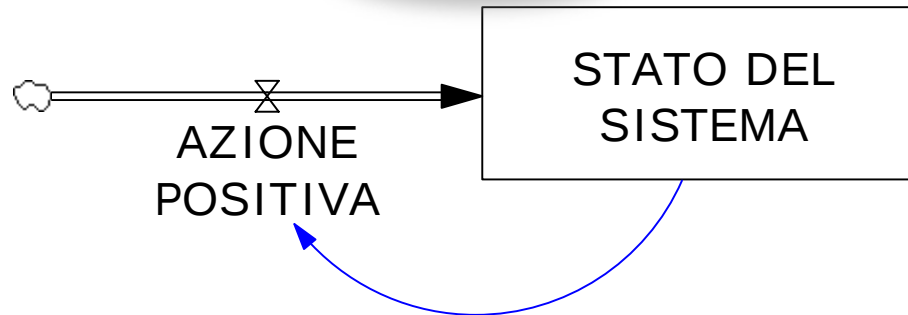


Schema causale dinamico con Feed-Back

L'intensità dell'Azione dipende dallo Stato del Sistema.

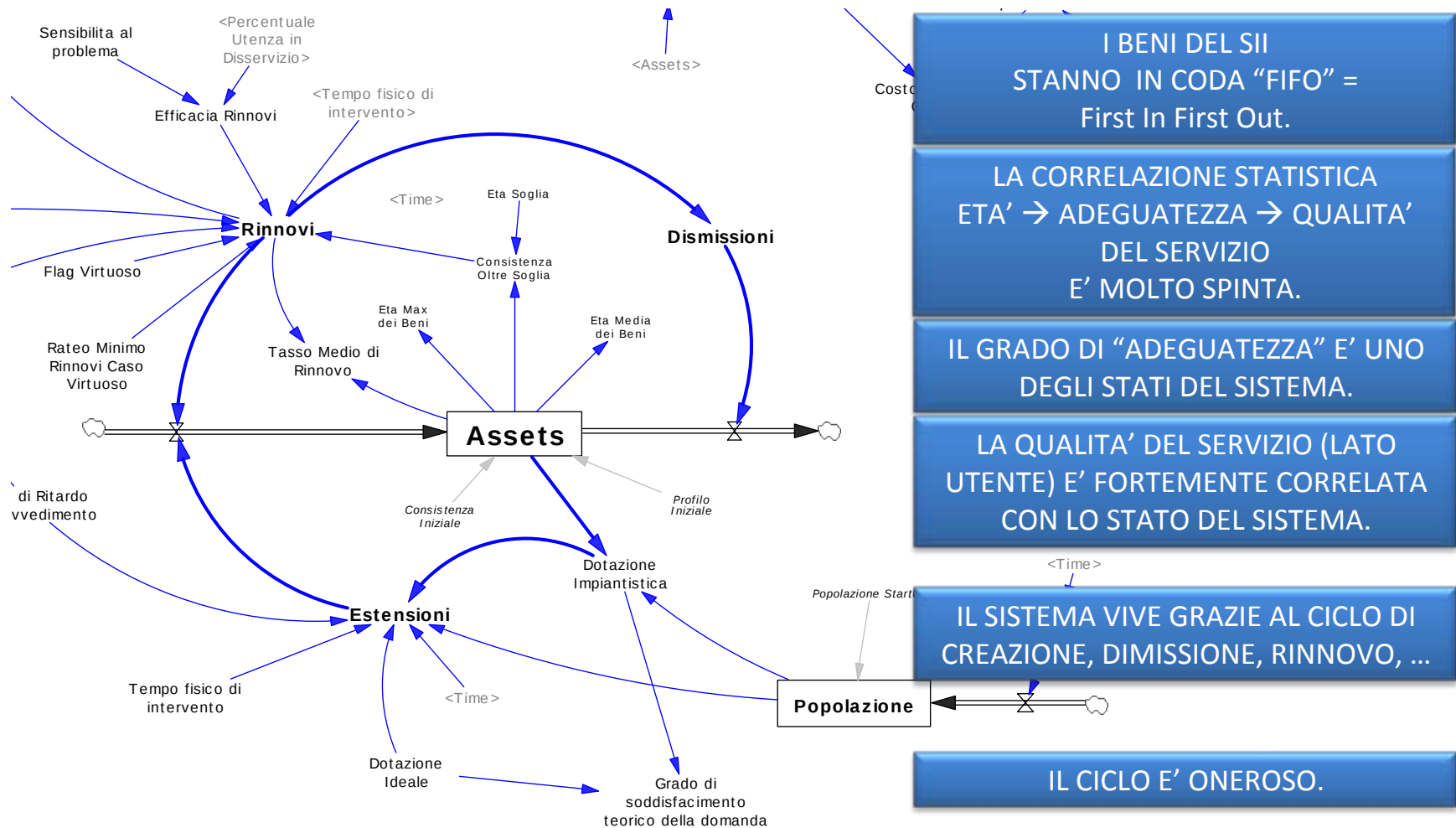


Lo Stato del Sistema dipende dall'intensità dell'Azione.

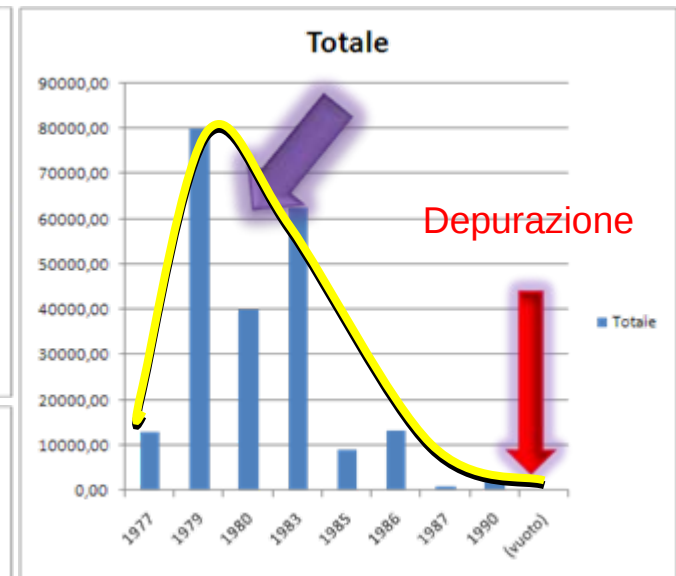
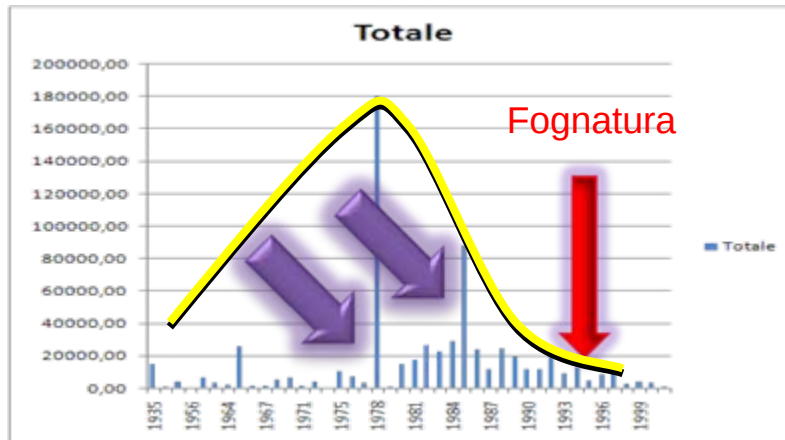
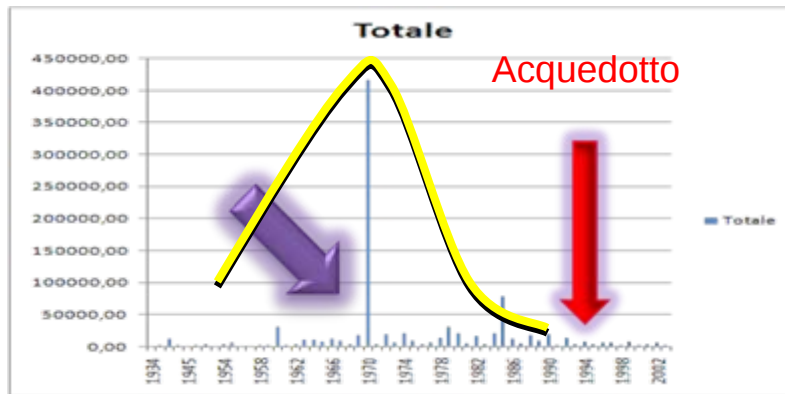


L'INTERO CAMPO DELLE ATTIVITA' UMANE E' GOVERNATO DA QUESTO MECCANISMO.

Il Modello Assets' Management



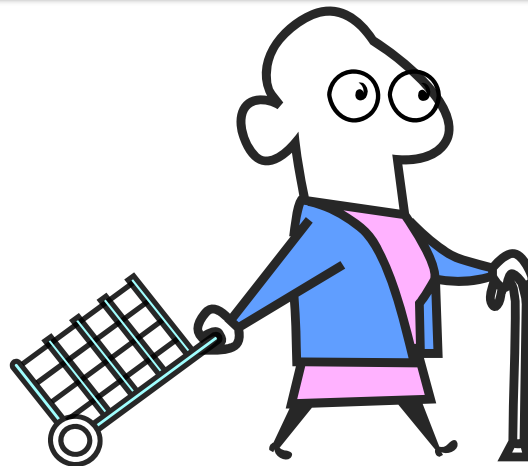
Come è popolata oggi, mediamente, la coda FIFO degli Assets (*)?



LEGGE MERLI 1976
CONTRIBUTI PUBBLICI
LEGGE GALLI, '94 →

(*) Consistenza strutturale per anno di costruzione, ovvero di età.

LA CODA FIFO E' POPOLATA DA
MOLTI ARZILLI "VECCHIETTI".



**E QUANTO CI COSTEREBBE, OGGI,
RIFARE “TUTTO COMPLETAMENTE
DI NUOVO”?**



Analisi di larga massima



3.000 EURO a persona



7.500 EURO a famiglia

E per ATO5 – MARCHE SUD?



1.395.000.000 EURO

Duemila settecento miliardi di vecchie LIRE.

Quali saranno gli effetti di
questa configurazione
attuale?

Azioni Conservative=

IF THEN ELSE(Flag Virtuoso=1,

IF THEN ELSE(Grado di Inadeguatezza>15, Rateo Minimo Rinnovi Caso

Virtuoso

+SMOOTH(Consistenza Oltre Soglia/Tempo fisico di intervento, Ritardo Medio del

Provvedimento

), Rateo Minimo Rinnovi Caso Virtuoso),

{Ipotesi di scenario ordinario}

SMOOTH(Consistenza Oltre Soglia/Tempo fisico di intervento, Ritardo

Medio del Provvedimento

)*Efficacia Rinnovi)

Units: Unita Tecniche /anno

Viene rinnovata la quota parte di Assets oltre la vita utile, ma

con un "rate" condizionato dal comportamento.

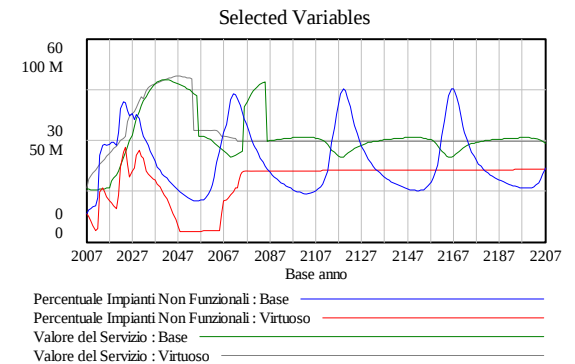
$$Level(t) = \int_0^t Rate(t) dt$$

$$Level(t) = \int_0^t Rate(t) dt$$

$$Level(t) = \int_0^t Rate(t) dt$$

$$Level(t) = \int_0^t Rate(t) dt$$

$$Level(t) = \int_0^t Rate(t) dt$$



**LA MODELLAZIONE DINAMICA TENTA DI
RISPONDERE IN TERMINI ANCHE QUANTITATIVI E
NON SOLO DI PRINCIPIO ...**

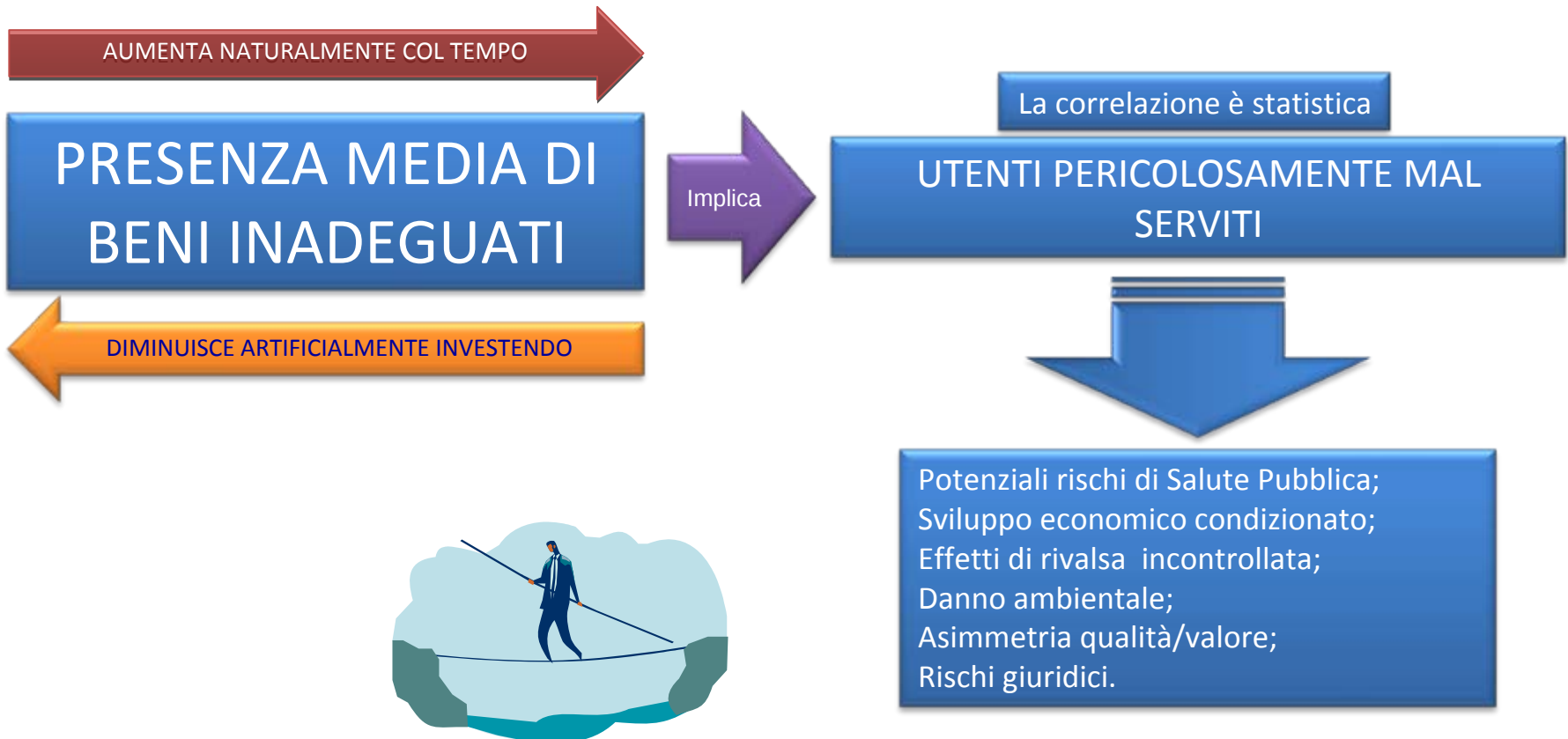
Le ipotesi modellistiche

- Modellazione System Dynamics;
- Dinamiche di sviluppo territoriale demografico basse;
- Orizzonte temporale di 200 anni (2007 – 2207);
- Tre i capisaldi comportamentali ed oggettivi:
 - Ritardo a fronte della presa di coscienza del problema;
 - Incompletezza dell'azione mitigante;
 - Realizzare richiede tempo, anche azzerando le inefficienze;
 - La gestione operativa di beni obsoleti costa di più;
- Due scenari alternativi comportamentali di lungo termine:
 - Nulla di nuovo per i prossimi 200 anni → SCENARIO BASE;
 - Inizio da subito di una nuova coscienza gestionale globale, cioè in tutta la filiera decisionale → SCENARIO VIRTUOSO;
- Diverse chiavi di lettura:
 - Per l'utente, per il cittadino normale e per i suoi posteri:
 - in chiave di qualità percepita;
 - In chiave economica;
 - Per le Aziende del settore;
 - Per gli attori finanziari;
 - ...



Sensibilità globale

Lo STATO valutato dal Modello

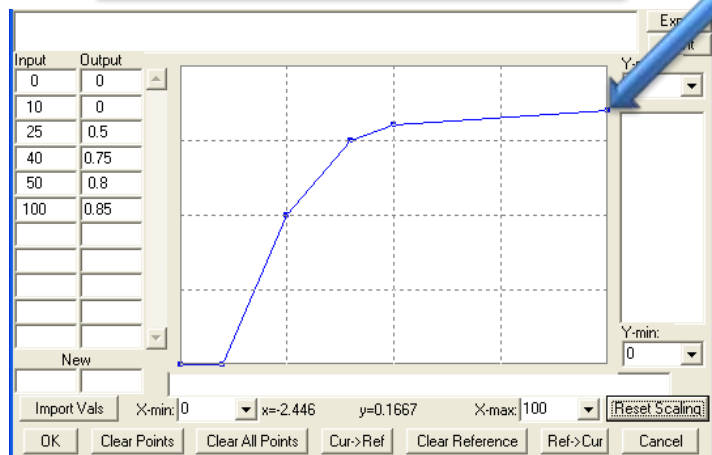


Come opera il modello?

- Il modello divide i 200 anni in piccoli intervalli di tempo;
- Effettua il calcolo passo – passo, ed a ogni passo verifica le variazioni nello stato del sistema, in dipendenza delle logiche comportamentali assegnate mediante semplici equazioni matematiche;
- Le variabili in gioco sono un centinaio, i passi di calcolo e le operazioni coinvolte sono numerosissimi;
- Al termine della simulazione, il modello fornisce l'andamento storico di numerose variabili oggetto di indagine, congruente con la logica assegnata;
- Variando la logica comportamentale, si possono confrontare tra loro diversi scenari futuri e individuare le azioni da intraprendere per generare scenari virtuosi.

Le dinamiche comportamentali

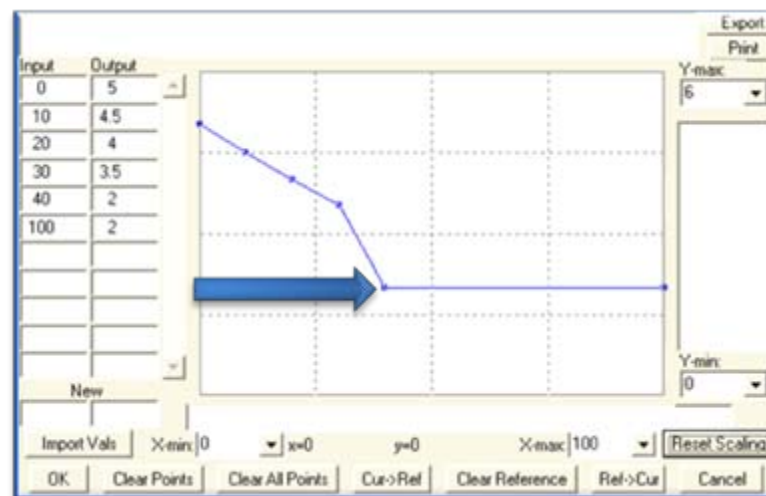
L'azione media è di mitigazione solo parziale



A seconda del grado di “virtù” della filiera decisionale queste dinamiche variano generando diversi SCENARI FUTURI

La variabile di INPUT è l'intensità del problema rappresentata dallo STATO del Sistema.

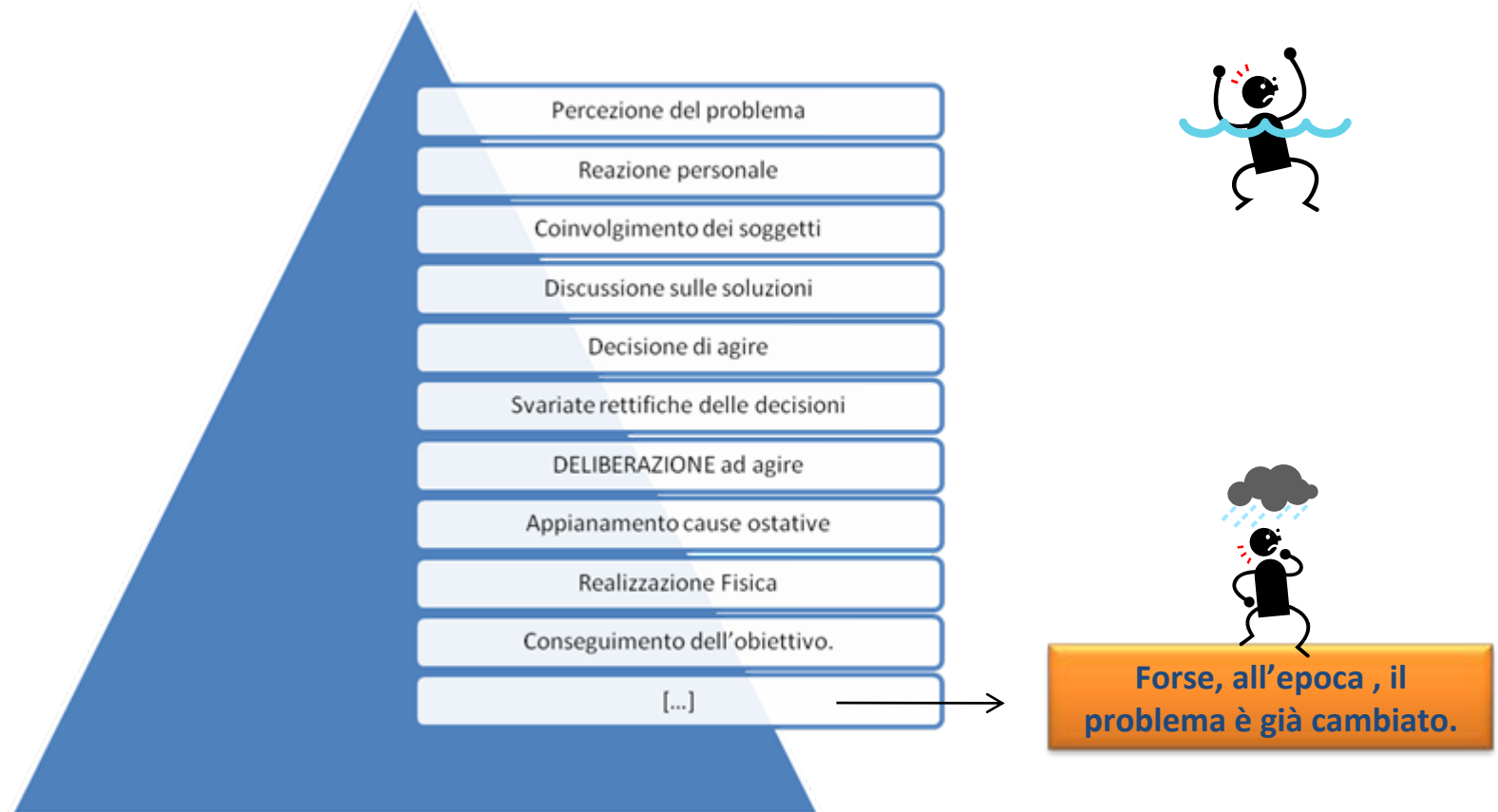
L'azione è tardiva, oltre a richiedere tempo materiale



La sintesi del comportamento



La “catasta” dei ritardi ...



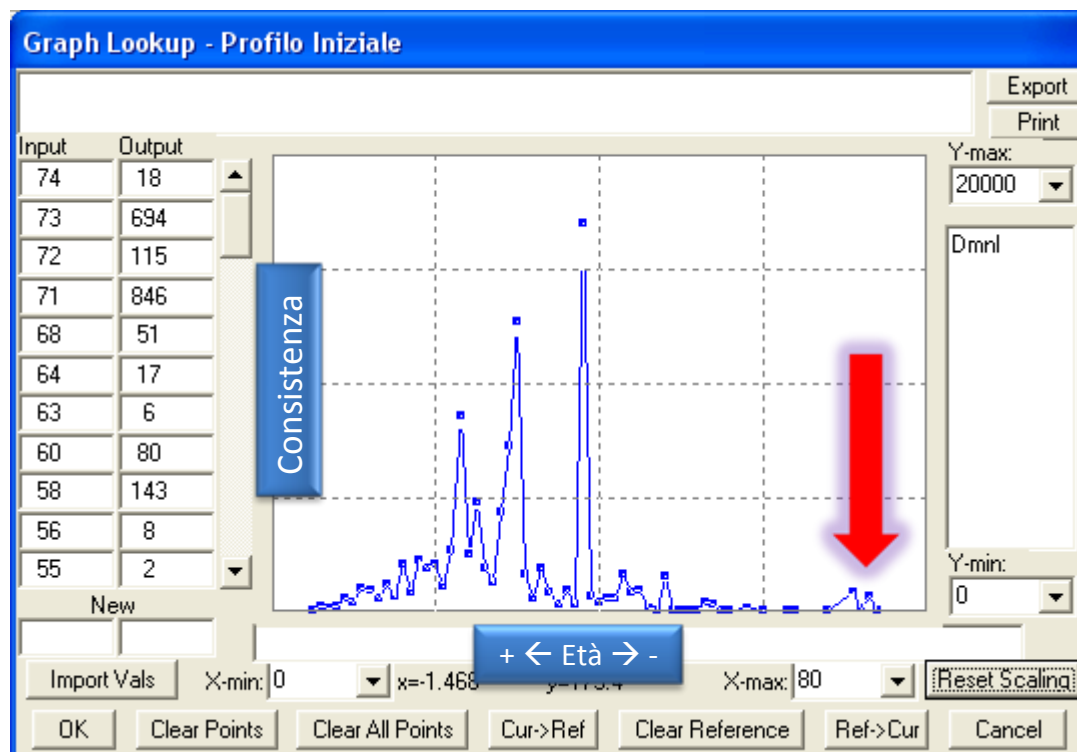
ALCUNI RISULTATI SIGNIFICATIVI

SCENARIO BASE

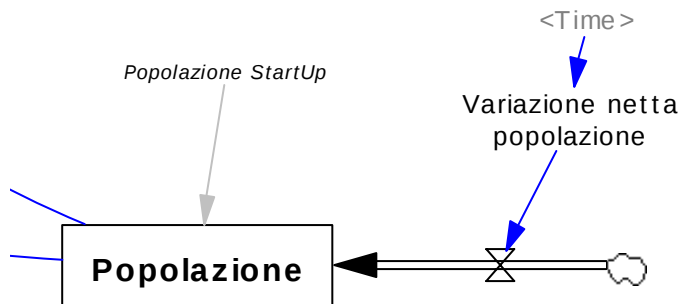
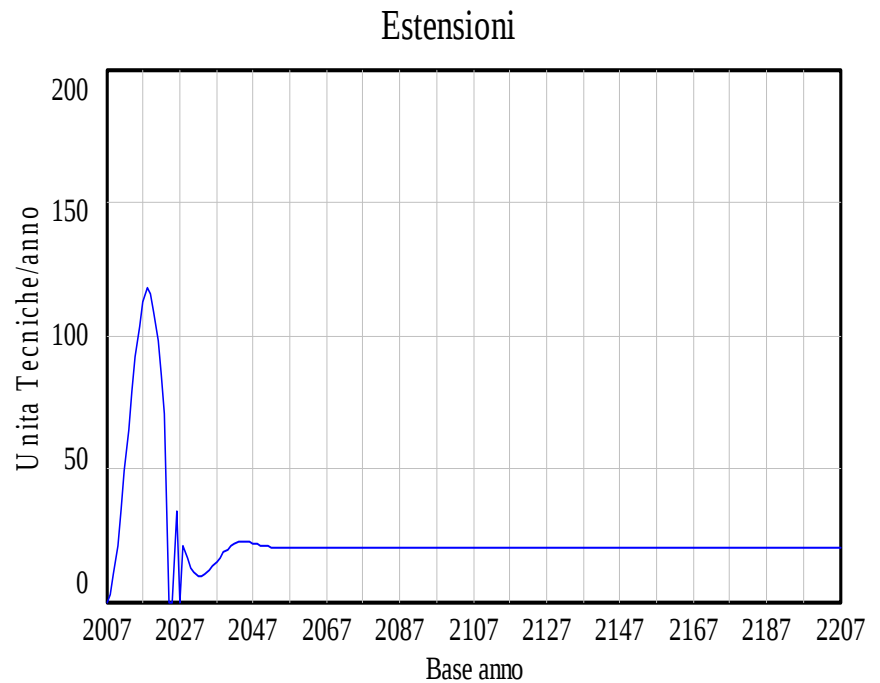
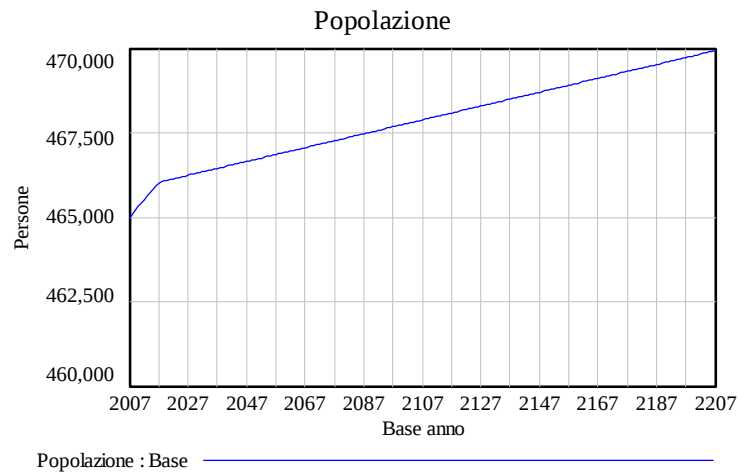
COME SE NULLA
DOVESSE CAMBIARE
NEL NOSTRO COMPORTAMENTO MEDIO
NEI PROSSIMI 200 ANNI



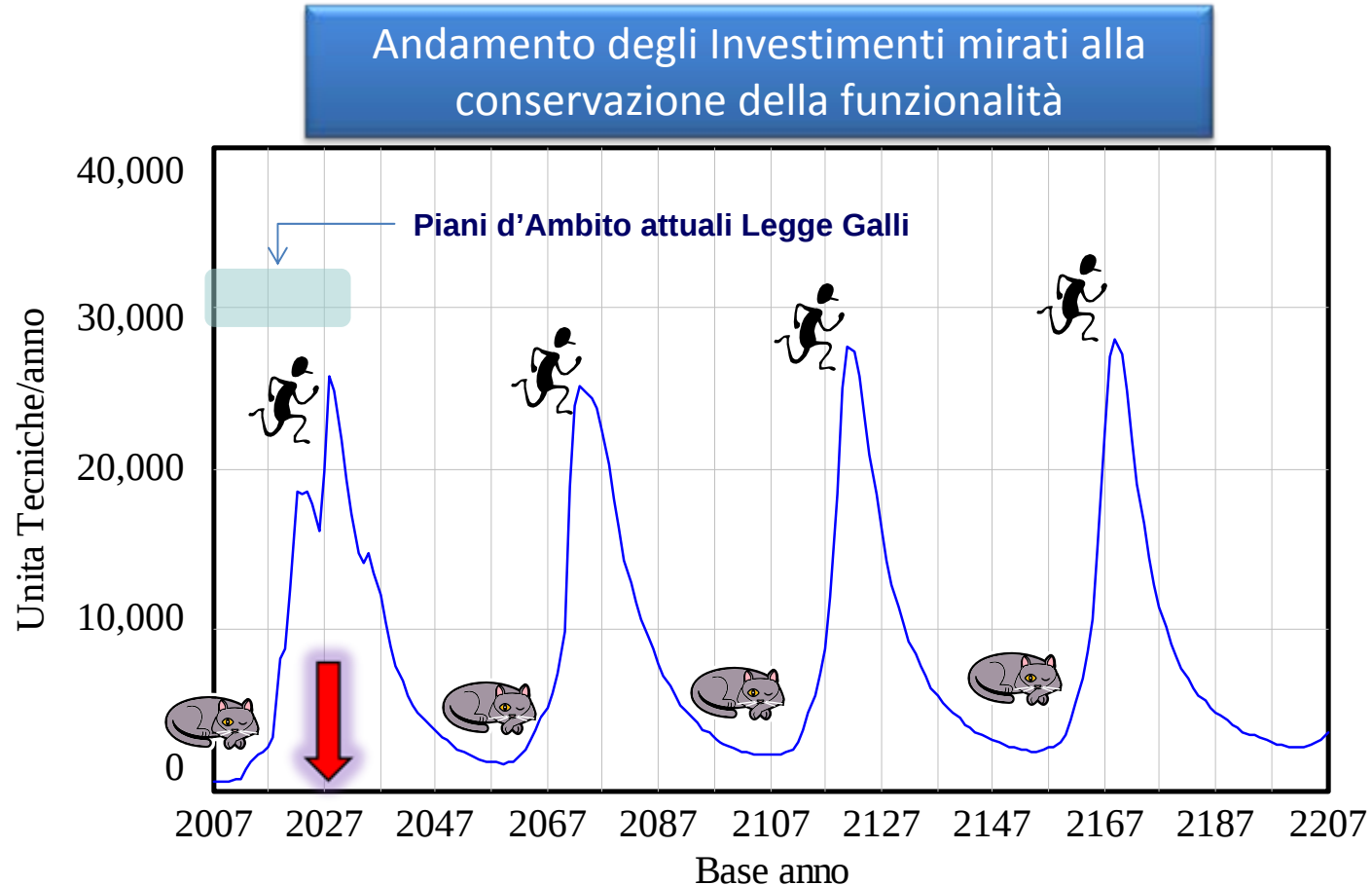
La popolazione FIFO iniziale



Dinamica degli Incrementi di consistenza impiantistica

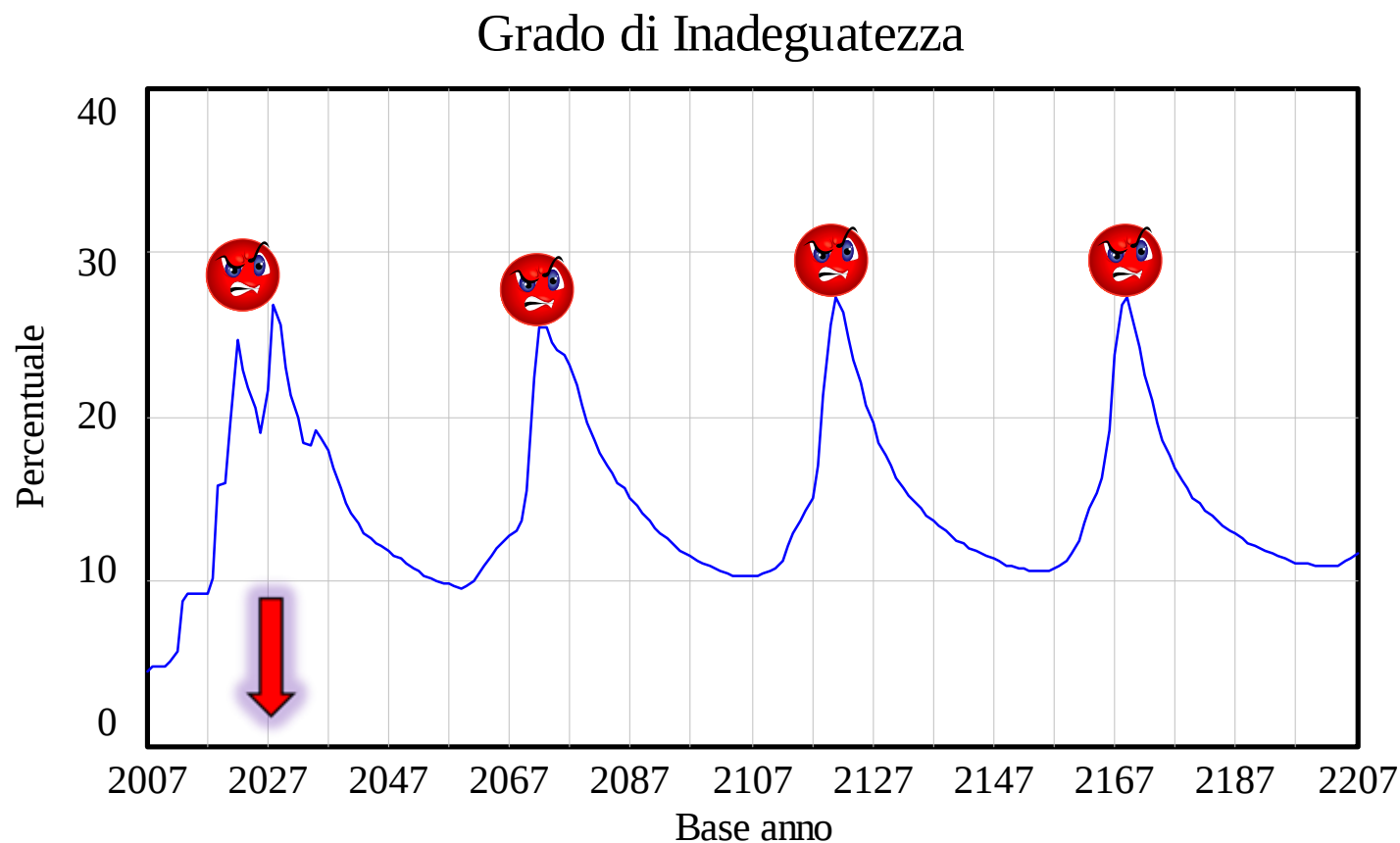


Dinamica delle Azioni Conservative



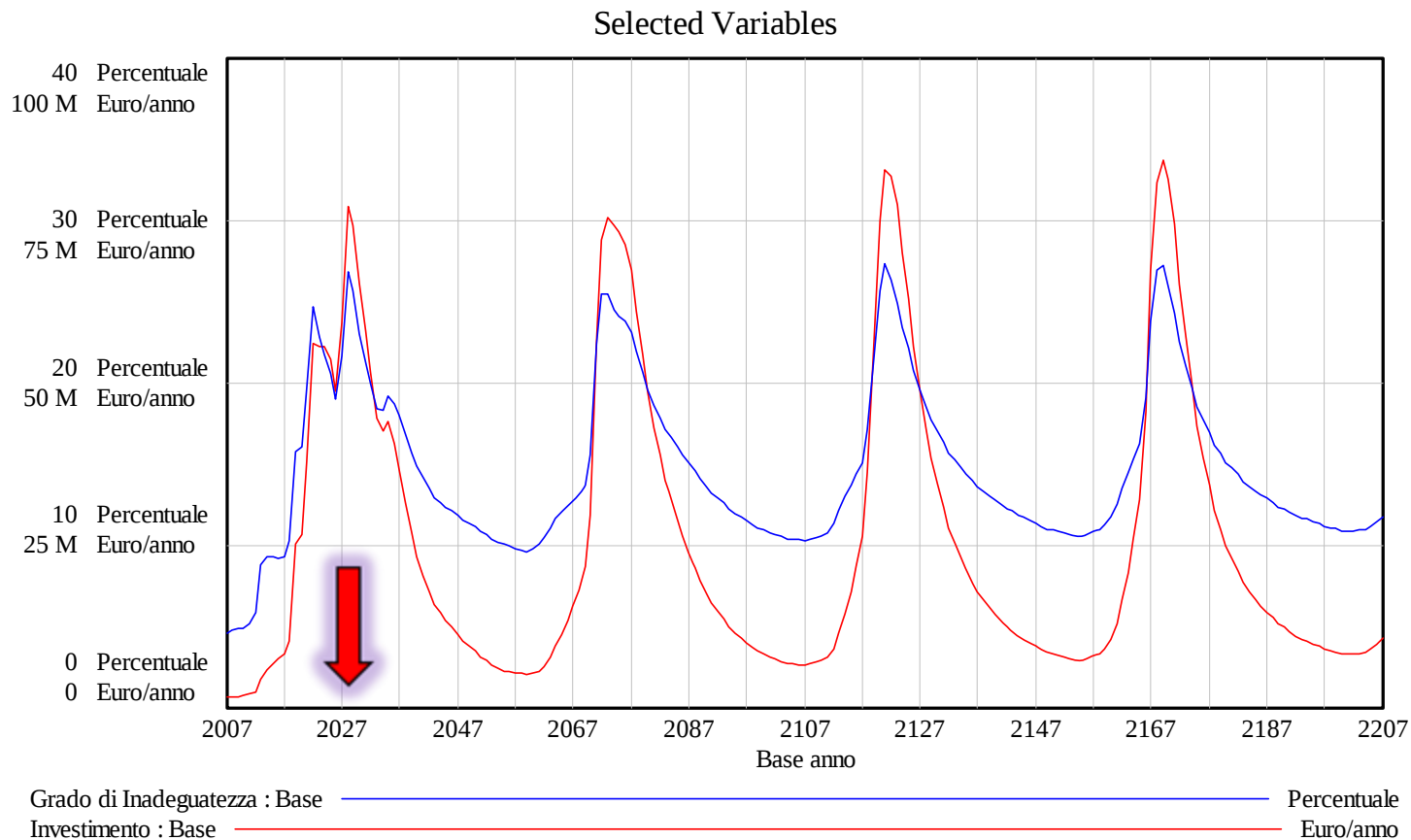
Azioni Conservative : Base

Inadeguatezza percepita e/o effettiva

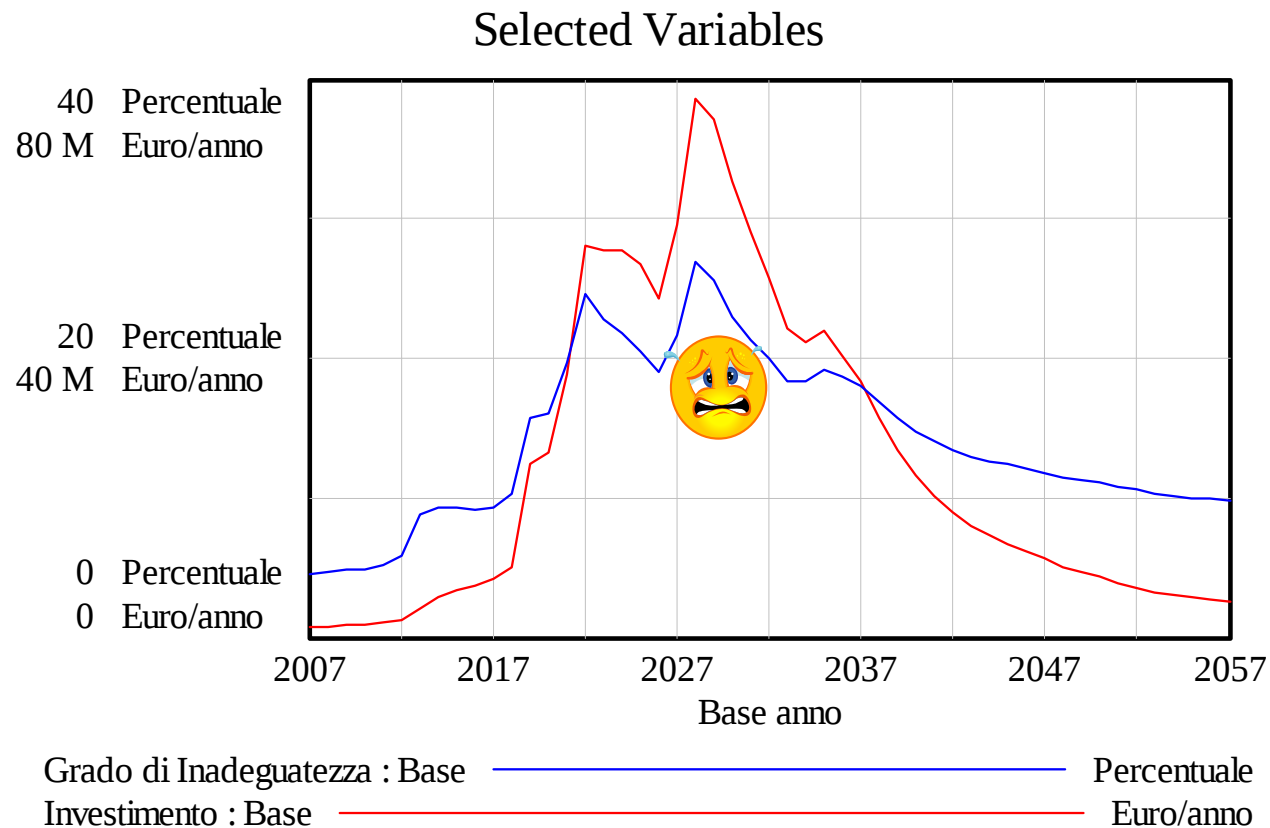


Grado di Inadeguatezza : Base

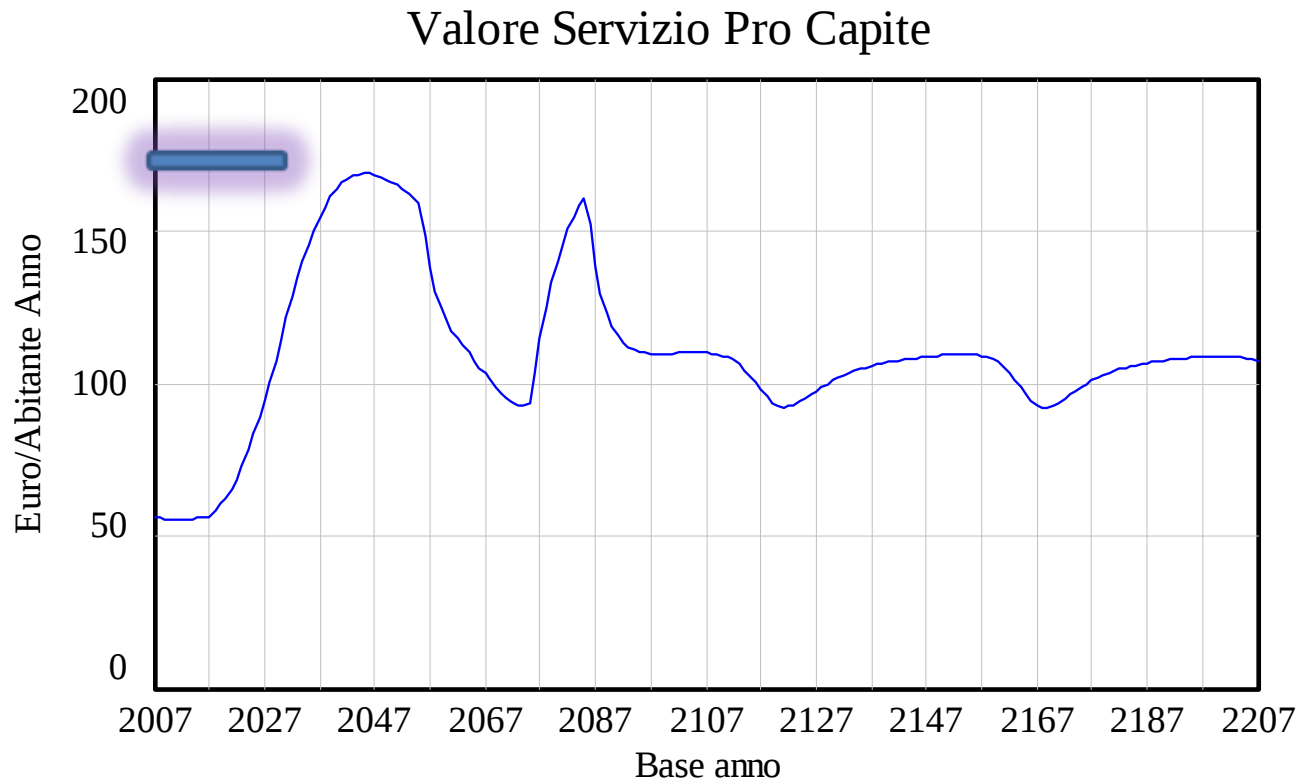
E i due assieme ...



“Zoom” sulla prossima generazione



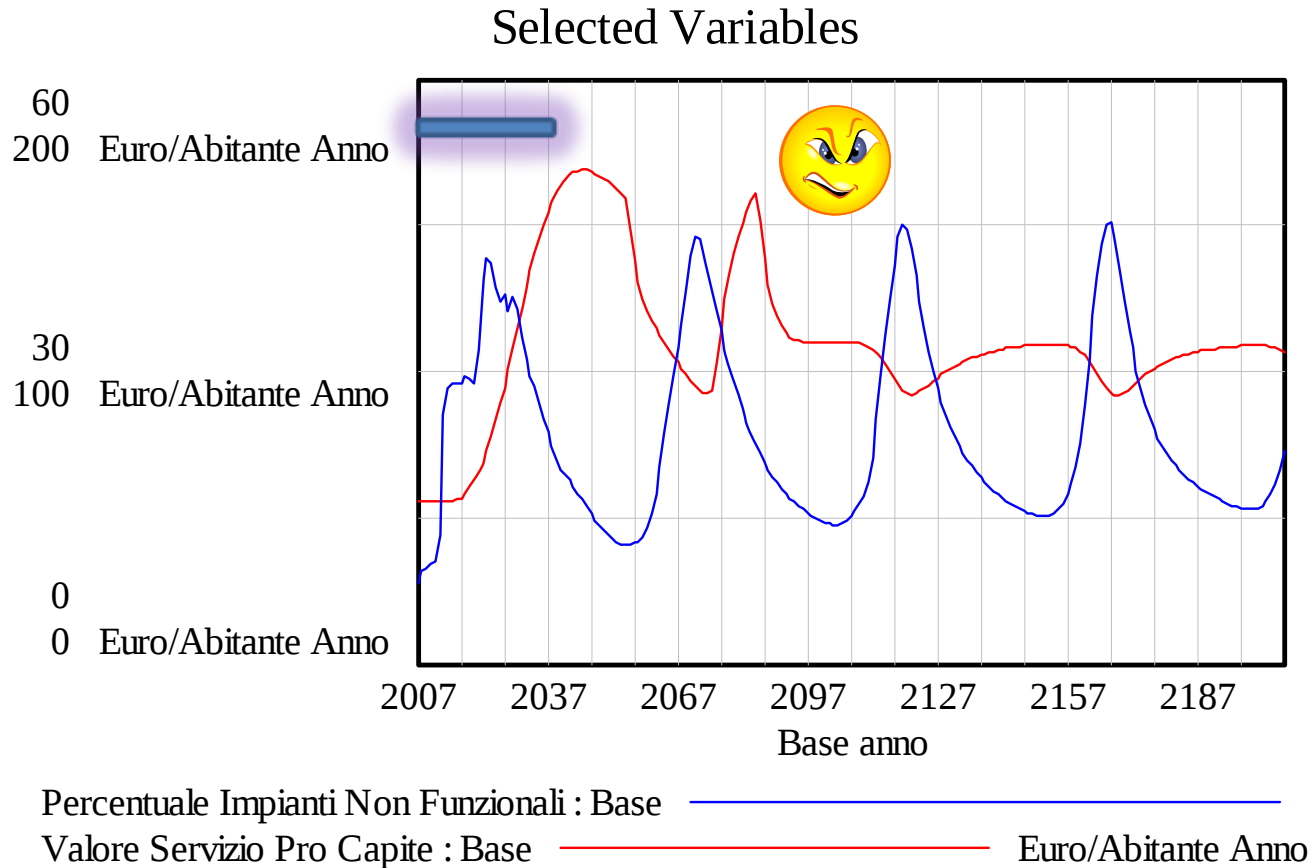
E quanto costerebbe loro questo eredità?



Valore Servizio Pro Capite : Base

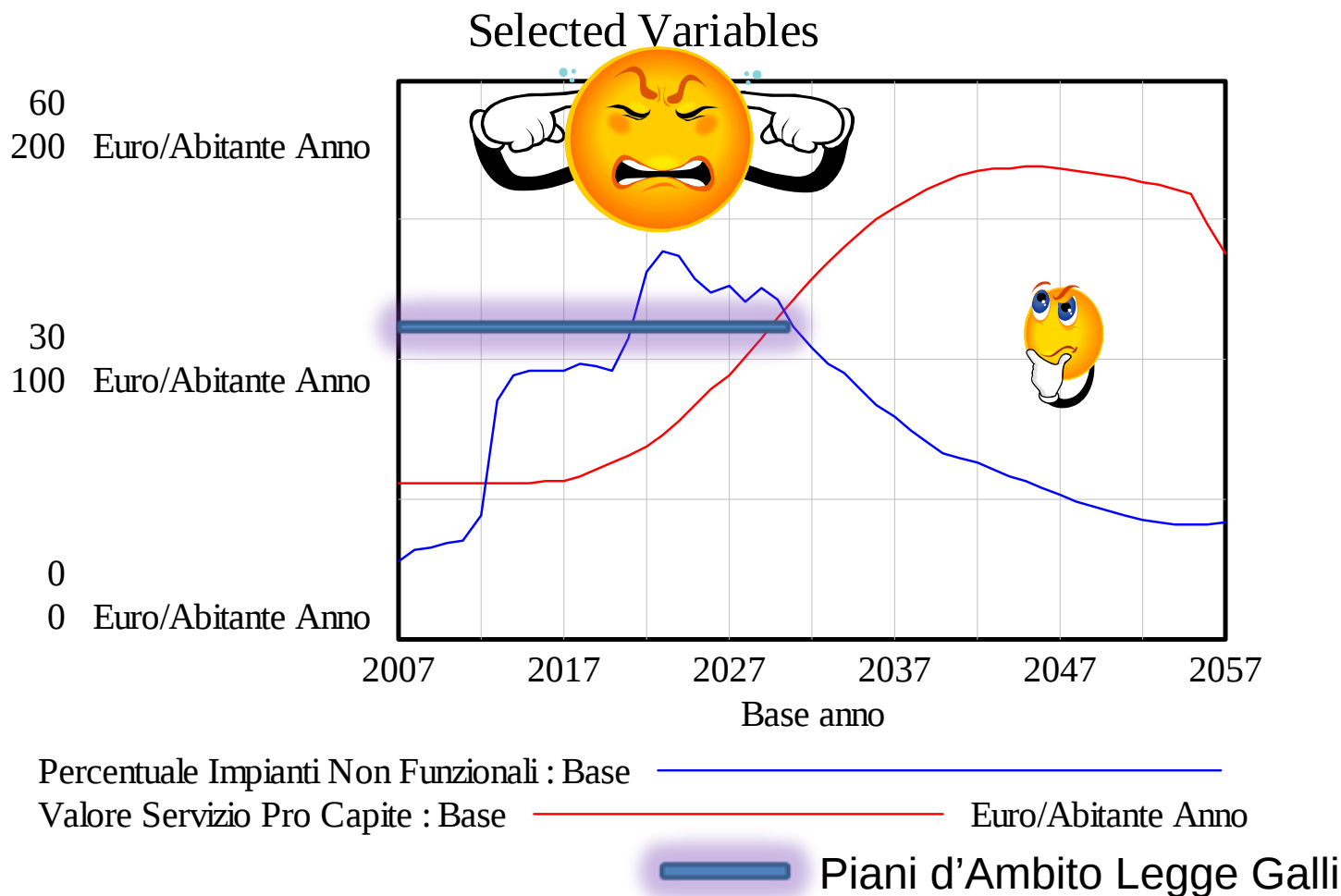
Piani d'Ambito Legge Galli

Valore (= Costo) $\leftrightarrow$ Qualità?

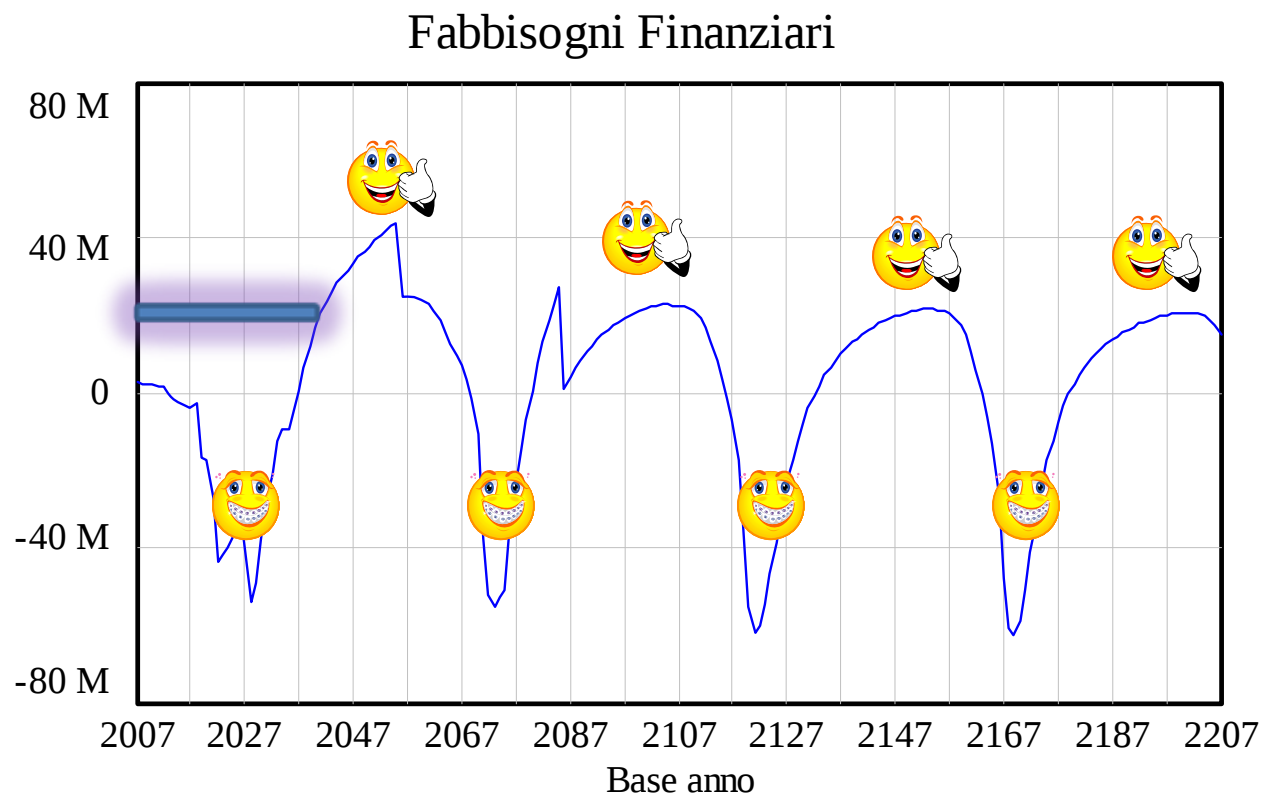


Piani d'Ambito Legge Galli

“Zoom” sulla prossima generazione



Che dice il mondo bancario?



Fabbisogni Finanziari : Base

Piani d'Ambito Legge Galli

Da quanto visto pare che ...

- Noi siamo I POSTERI di una generazione identica a noi dal punto di vista comportamentale;
- Chi ci ha preceduto ha generato COSTI OCCULTI che dobbiamo sopportare noi, per non distruggere completamente ciò che è stato faticosamente realizzato dallo STATO;
- Se non cambiamo direzione, il futuro immediato e lontano ci riserva situazioni poco comprensibili ai più e del tutto simili all'attuale:
 - Perché pago sempre di più e ho sempre di meno?
 - Perché le Banche nel Settore del SII sono così determinanti e condizionanti?
 - Perché il costo del servizio aumenta sempre ed io non mi accorgo di alcun beneficio?
 - PERCHE' NESSUNO FA QUALCOSA PER CAMBIARE LE COSE??
 - Dove vanno I MIEI SOLDI??

C'è qualche alternativa?

SI

ALCUNI RISULTATI SIGNIFICATIVI

SCENARIO VIRTUOSO

INVERSIONE DI TENDENZA

CAMBIA

IL NOSTRO COMPORTAMENTO MEDIO

DA ADESSO E PER SEMPRE



Lo scenario comportamentale virtuoso

Valutare rapidamente

Allungare l'orizzonte dell'analisi

Agire con calma ma con determinazione

Risolvere prima che si manifesti il problema
risolvere compiutamente

AUMENTARE LA COSCIENZA
SU QUESTO PROBLEMA
GENERALIZZATO

NON PERDERE TEMPO

Se nel settore aeronautico civile non si facesse già così
ci sarebbero 2.000 morti al giorno in più del normale.

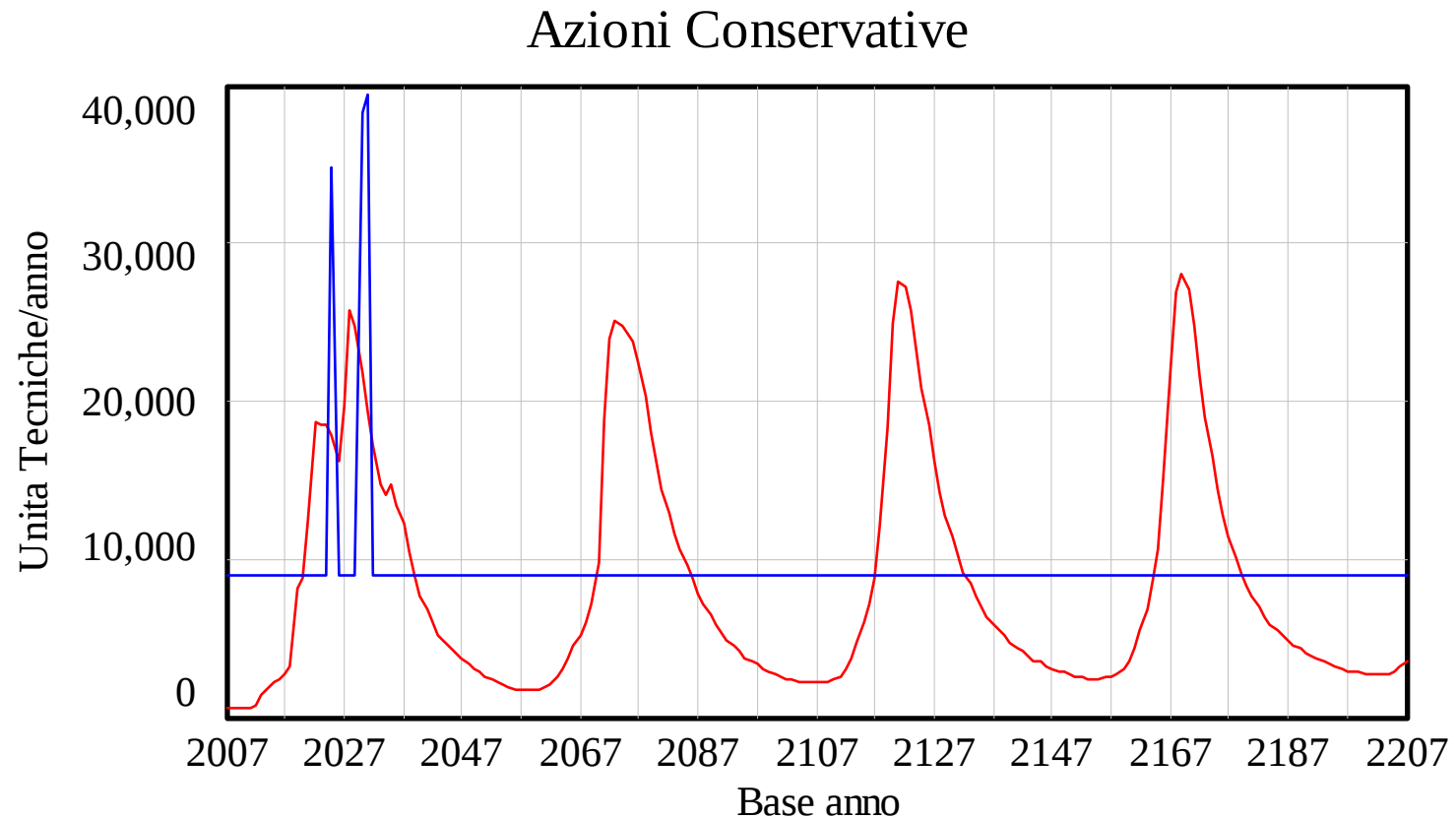
L'approccio modellistico ...

Stessa logica comportamentale
ma con parametri più “virtuosi”

Virtuoso NON significa VIRTUALE

Di fatto, si tratta di ridurre il tempo di reazione globale
ed intervenire con attenzione al futuro e con margini opportuni.

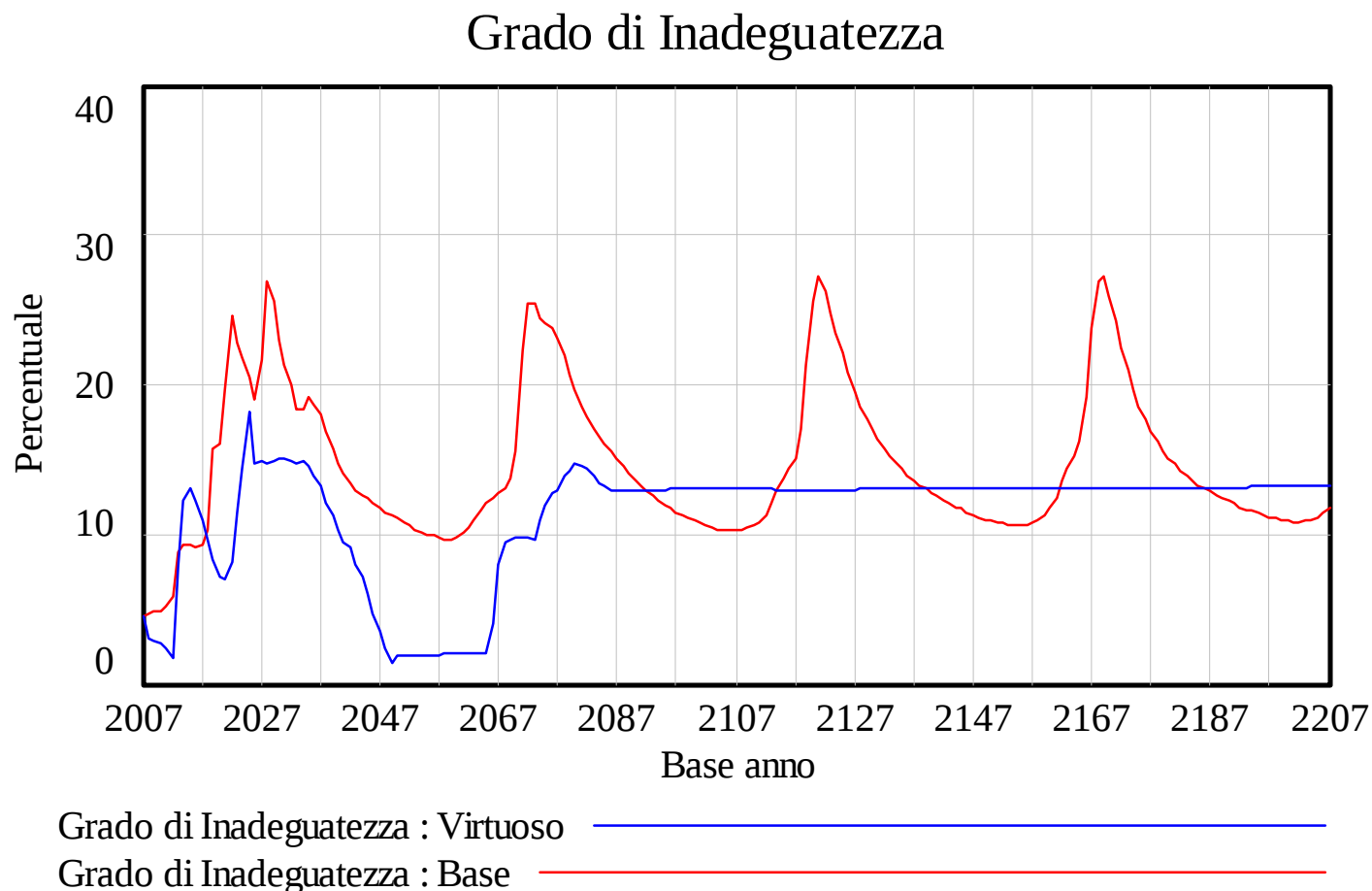
Dinamica delle Azioni Conservative



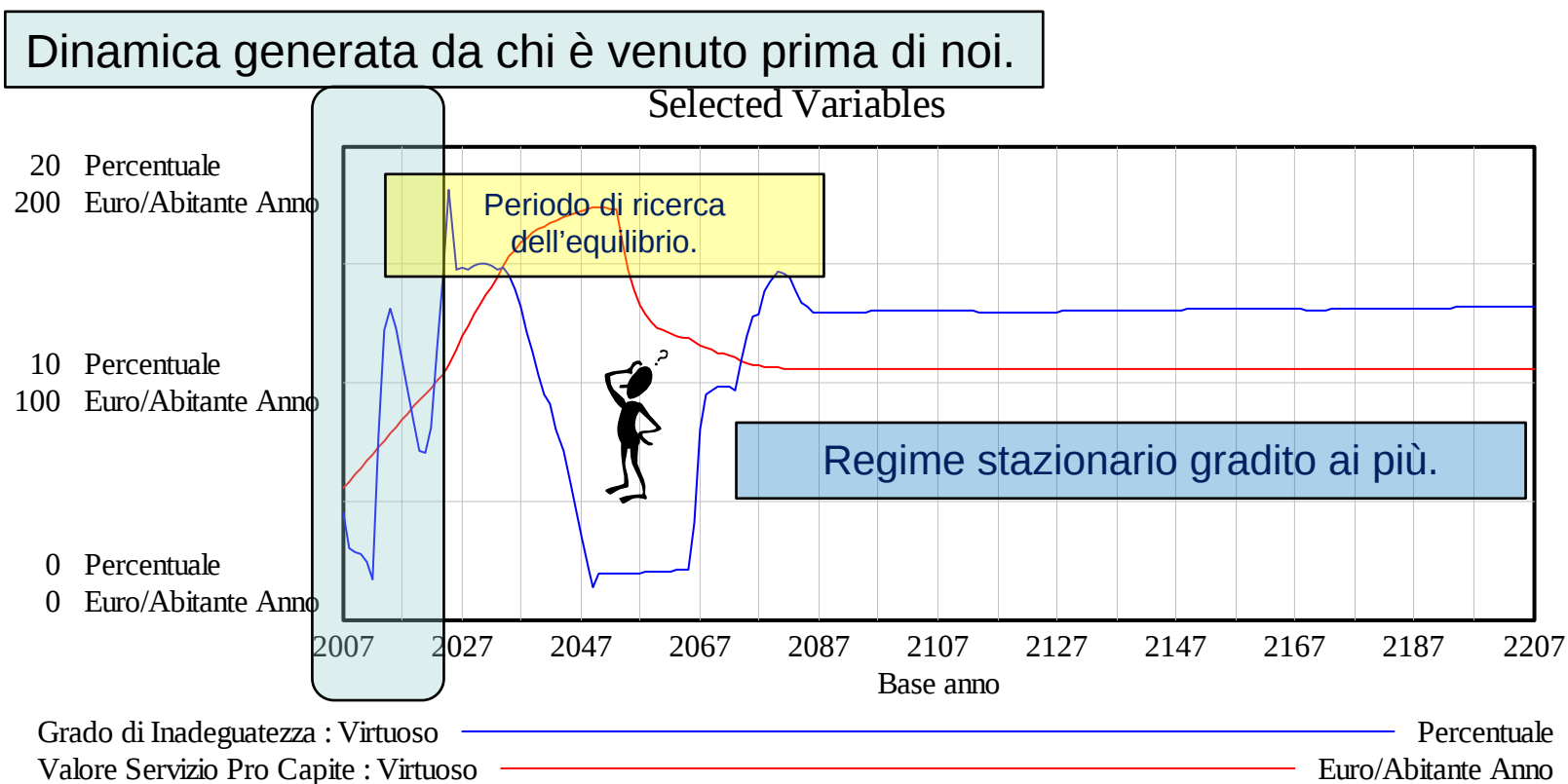
Azioni Conservative : Virtuoso

Azioni Conservative : Base

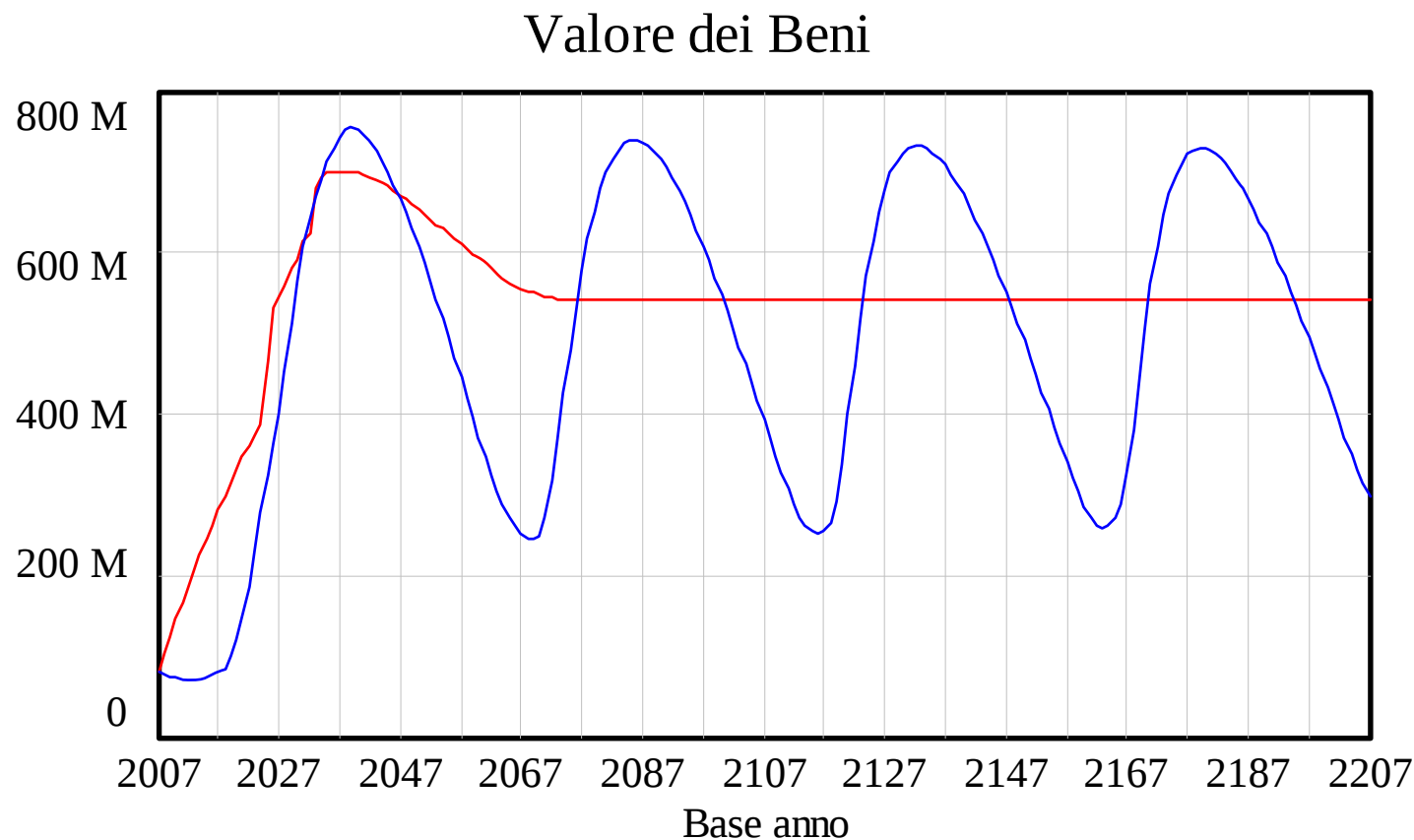
Qualità percepita



Valore (= Costo) $\leftrightarrow$ Qualità?



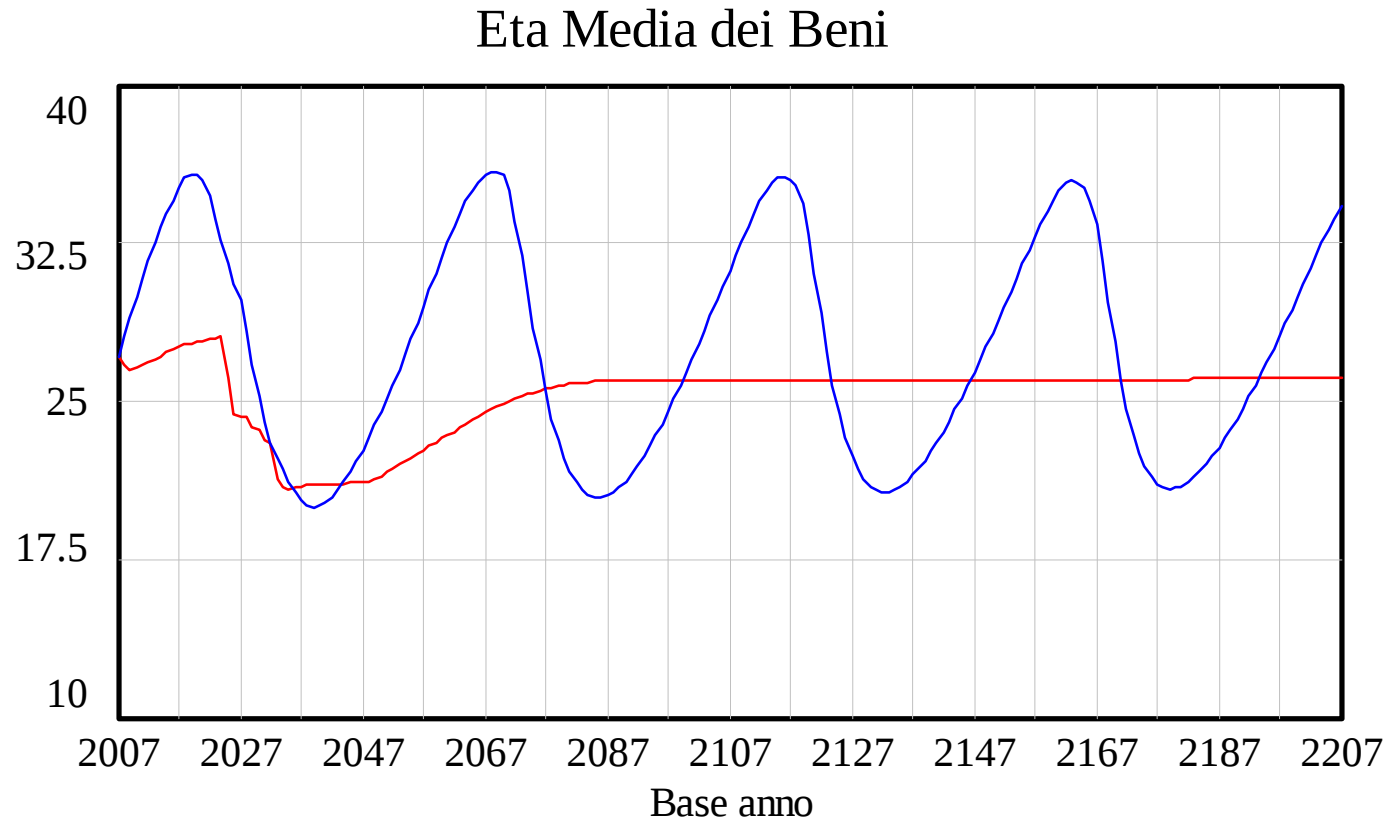
Il Valore dei Beni



Valore dei Beni : Base —————

Valore dei Beni : Virtuoso —————

Età Media dei Beni

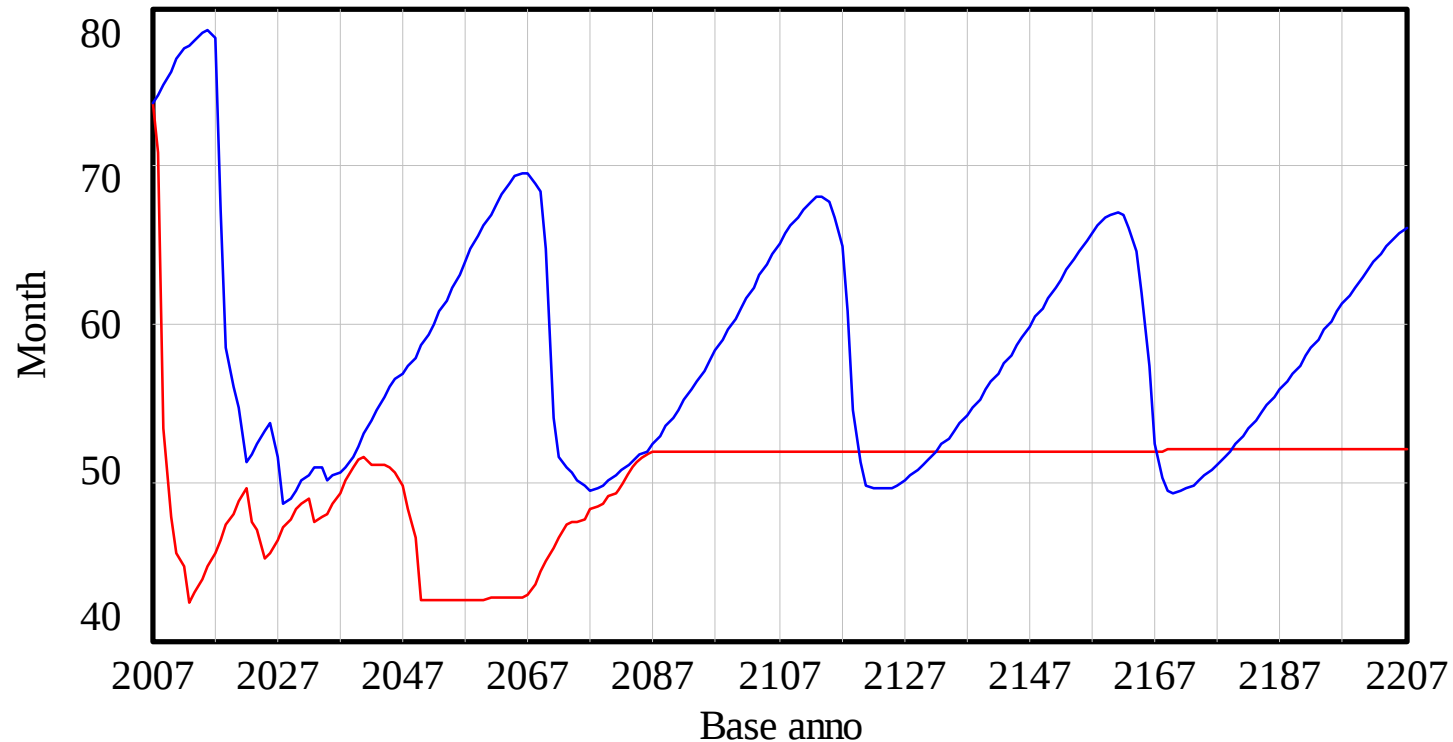


Età Media dei Beni : Base

Età Media dei Beni : Virtuoso

Età Massima dei Beni

Eta Max dei Beni

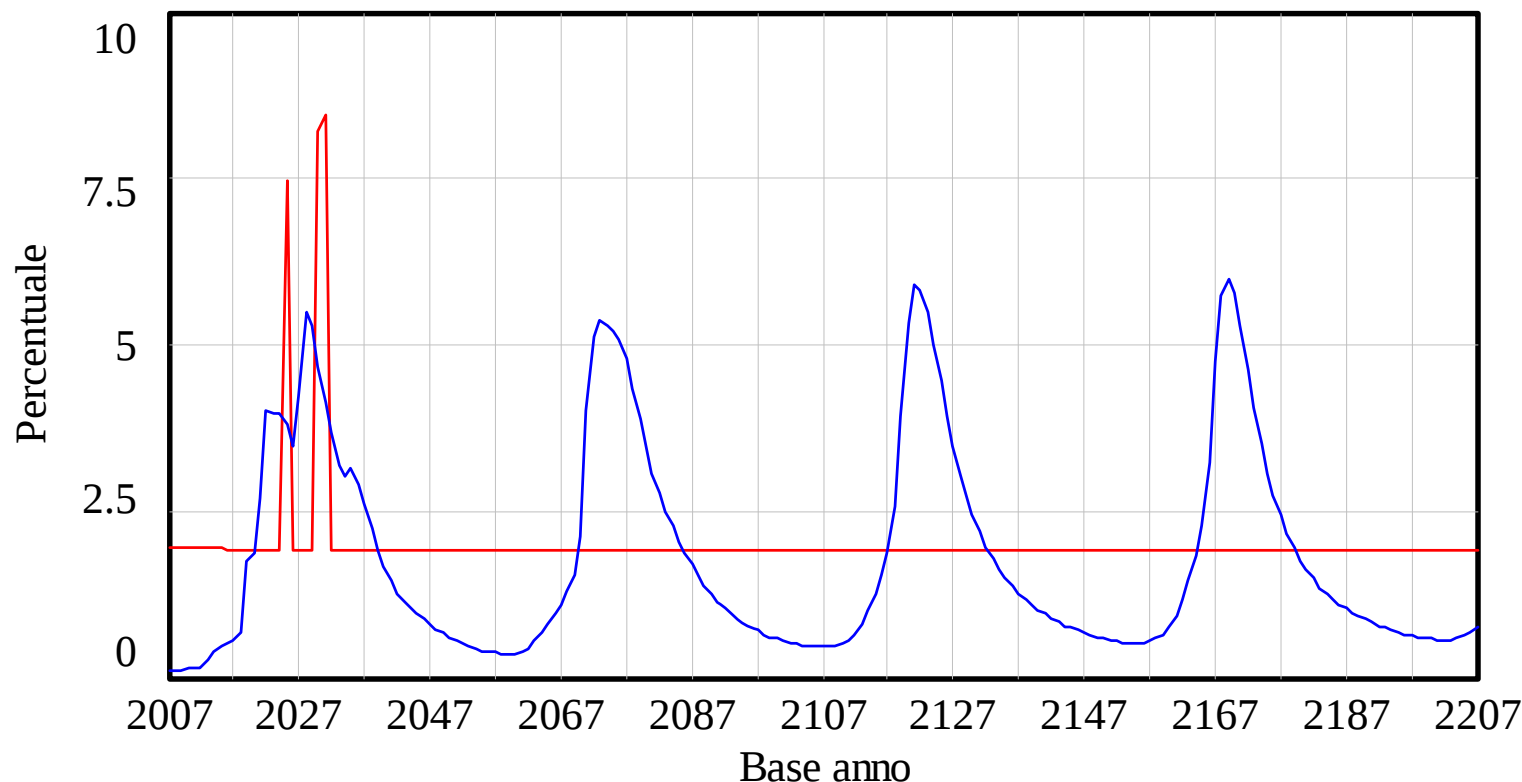


Eta Max dei Beni : Base

Eta Max dei Beni : Virtuoso

Indici di rinnovo annuo

Tasso Medio di Rinnovo

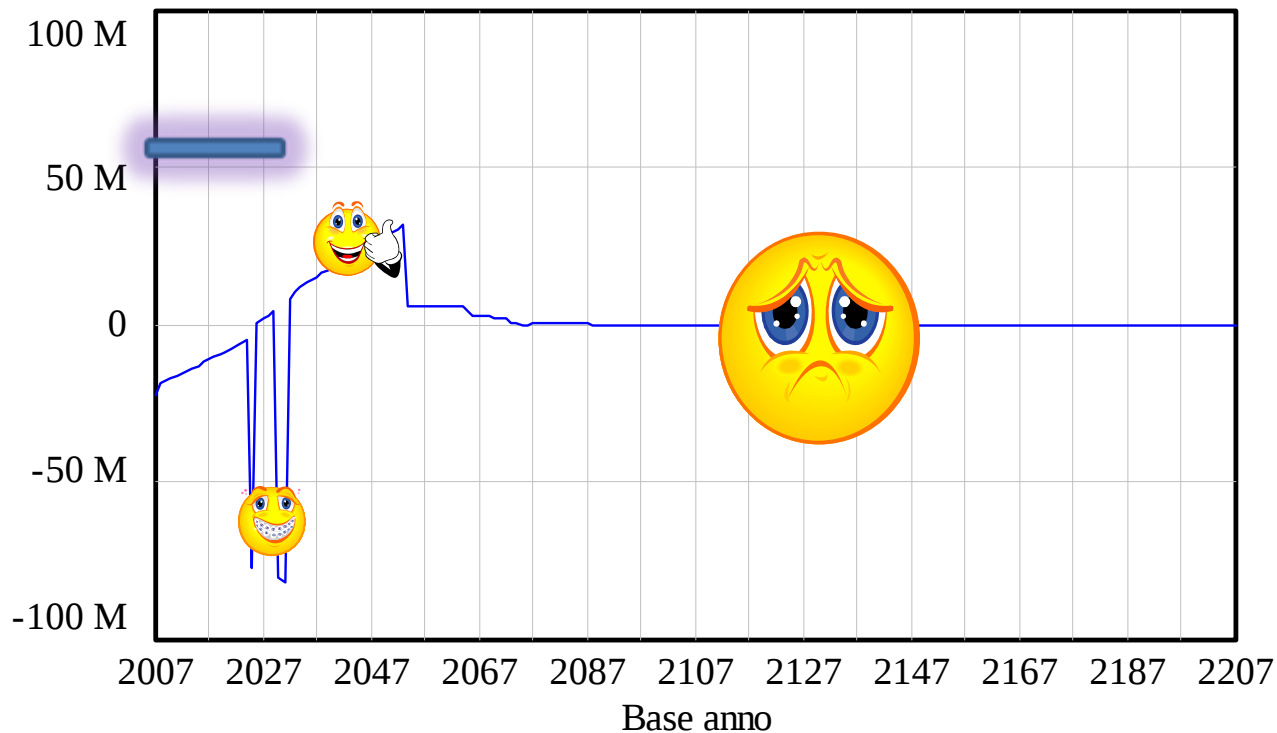


Tasso Medio di Rinnovo : Base

Tasso Medio di Rinnovo : Virtuoso

Che ruolo per le Banche?

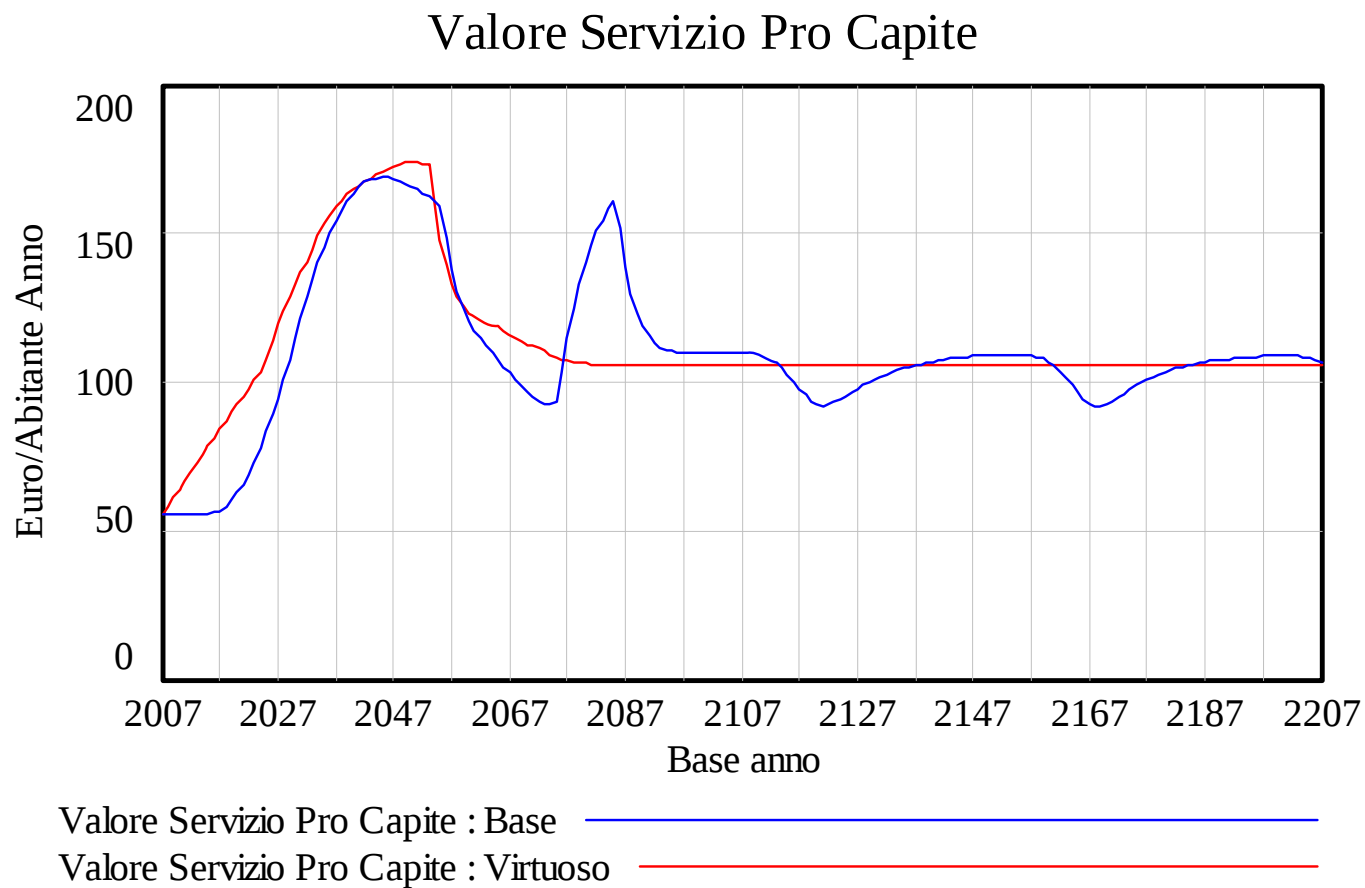
Fabbisogni Finanziari



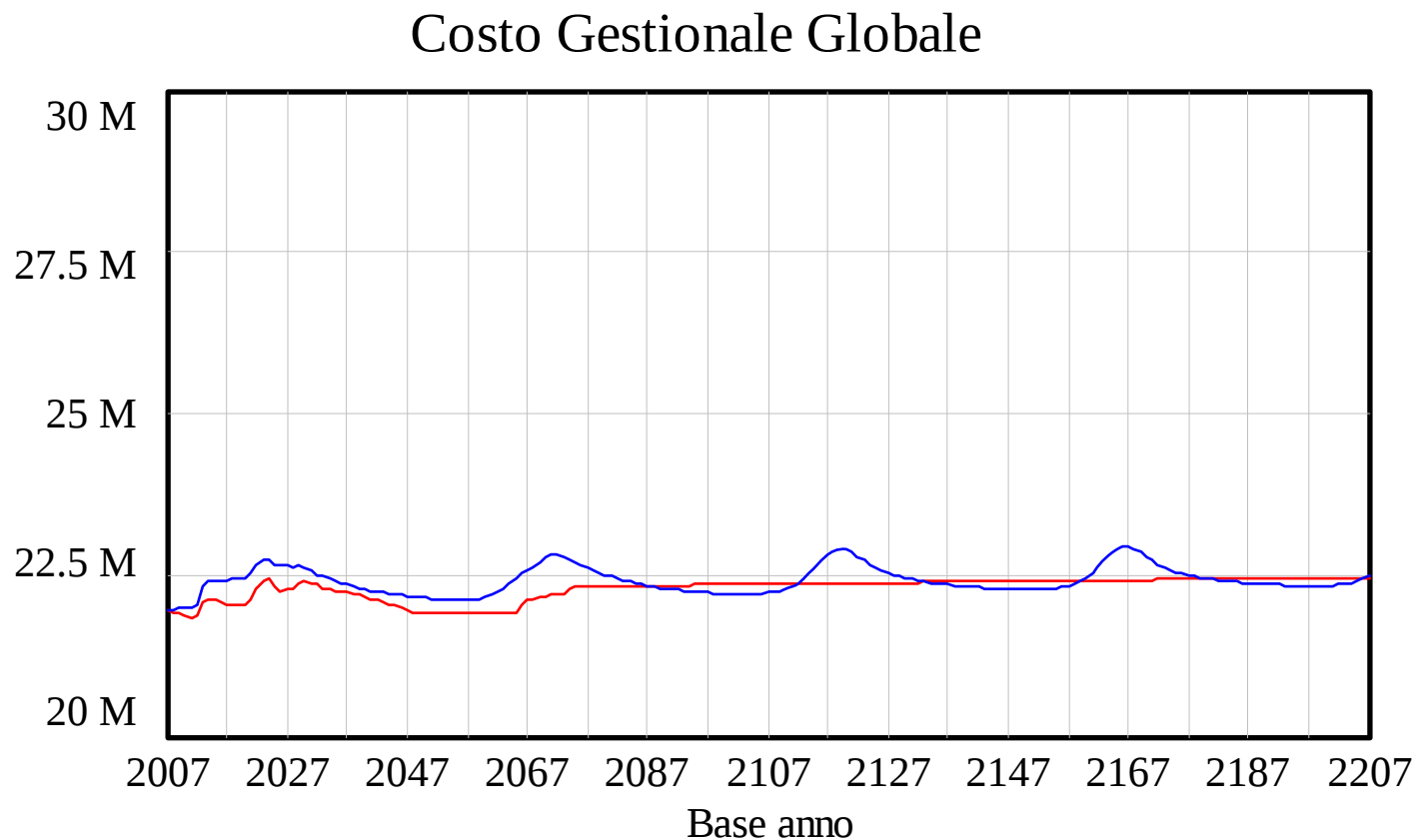
Fabbisogni Finanziari : Virtuoso

Piani d'Ambito Legge Galli

Comportarsi “bene” costa di più o di meno?



Il costo della gestione operativa



Costo Gestionale Globale : Base —————

Costo Gestionale Globale : Virtuoso —————

Lo scenario virtuoso è di “lusso”?

NO

Rappresenta una configurazione di semplice tenuta del valore medio minimo del Servizio.

Non riavremo mai il valore di un tempo a meno di non voler ipotizzare tariffe socialmente impraticabili.

**Oppure riattivando il meccanismo del
CONTRIBUTO PUBBLICO.**

CONCLUSIONI

- L'approccio e le valutazioni di lunghissimo termine adottate possono essere generalizzate su un'ampia gamma di aspetti della società civile legata ai servizi pubblici;
- La logica comportamentale generale osservabile dello strato decisionale ed attuativo determina situazioni indesiderate:
 - Oscillazioni difficilmente spiegabili nei costi dei servizi;
 - Picchi di costo largamente superiori al valore dal punto di vista del fruitore in ottica immediata;
 - Asimmetria tra costo e qualità percepita;
 - Ruolo di straordinaria importanza del mondo bancario;
- Un approccio più efficace ed efficiente:
 - E' POSSIBILE;
 - costa uguale;
 - rende un servizio di qualità molto superiore ed E' PIU' SICURO PER TUTTI;
 - Rende più indipendenti le strutture pubbliche dal mondo bancario;
- Noi siamo Posterio di chi ha adottato le nostre stesse logiche attuali, e quindi:
 - Siamo costretti a far fronte ai costi occulti da loro generati;
 - Dipendiamo dal mondo bancario per questo;
 - NON possiamo NON agire, poiché la Risorsa Idrica è un Bene Indispensabile ed esauribile;
 - **Abbiamo in capo la responsabilità di non fare gli stessi errori.**

Fine