

**CENTRO DI DOCUMENTAZIONE INTERDISCIPLINARE
DI SCIENZA E FEDE**

**DISF WORKING GROUP
SEMINARIO PERMANENTE**

III CICLO

II anno: La questione su Dio e la società tecnico-scientifica



A. Laurenti

**Progresso scientifico e progresso umano: le implicazioni
dei fini nell'attività scientifica**

18 febbraio 2012

Documento 14/2012

Traccia schematica ad uso dei partecipanti al seminario
(è vietata la riproduzione senza il permesso dell'autore)

Progresso scientifico e progresso umano: le implicazioni dei fini nell'attività scientifica

18 febbraio 2012

Alberto Laurenti

1. Introduzione

Il Seminario si propone di affrontare il tema di come la *teoria dei fondamenti* (ovvero il riferimento ai diritti fondamentali della persona) sia centrale per affrontare importanti questioni riguardanti il progresso tecnologico. In particolare, ci si prefigge di:

- Caratterizzare la Tecnica e le sue modalità di evoluzione e di diffusione nella convivenza civile considerandole dal punto di vista della persona e dei rapporti di giustizia tra gli individui;
- Evidenziare come le diverse forme di progresso tecnico scientifico riservino in generale poca attenzione alle implicazioni che esso può avere nei confronti della integrità della persona e del perseguimento del bene comune;
- Delineare alcuni suggerimenti e spunti metodologici per tecnici e scienziati che, alla luce della teoria dei fondamenti, permettano di individuare criticità, di sviluppare misure correttive e di introdurre miglioramenti nei processi tecnici in atto od in fase di ideazione e realizzazione.

2. Cosa si intende per Tecnica

Nella accezione comune, la Tecnica è un concetto astratto che fa riferimento all'universo di macchine, metodi, organizzazioni, procedimenti, processi e strumenti che l'attività umana pone in connessione tra loro sviluppandone continuamente di nuovi e più utili ed efficaci; il tutto nella fiduciosa consapevolezza di poter raggiungere, per questa via, risultati sempre più elevati.

Con l'aumentare della complessità della società moderna, l'attenzione degli studiosi della Tecnica si è gradatamente spostata dai suoi prodotti tangibili ai processi

realizzativi. J. Elull, ad esempio, considera la Tecnica come pertinente ai metodi che le persone utilizzano per raggiungere ciò che desiderano¹.

Spesso lo studio critico della Tecnica è stato accompagnato da visioni pessimistiche o comunque prone a metterne in luce più le difficoltà di controllo che le straordinarie opportunità e potenzialità che essa prospetta all'umanità.

In contrasto con tale visione pessimistica, diffusa più tra gli studiosi che tra gli uomini di azione, l'enciclica *Caritas in veritate* inquadra la Tecnica in una prospettiva di speranza e di responsabilità che può costituire un utile punto di riferimento in grado di ispirare l'azione quotidiana di tecnici, scienziati e progettisti.

Nell'enciclica si afferma infatti che [69]:

la tecnica è un fatto profondamente umano, legato alla libertà e all'autonomia dell'uomo. (omissis)

La tecnica permette di dominare la materia, di ridurre i rischi, di risparmiare fatica, di migliorare le condizioni di vita. Essa risponde alla stessa vocazione del lavoro umano: nella tecnica, vista come opera del proprio genio, l'uomo riconosce se stesso e realizza la propria umanità. La tecnica è l'aspetto oggettivo dell'agire umano, la cui origine e ragion d'essere sta nell'elemento soggettivo: l'uomo che opera. Per questo la tecnica non è mai solo tecnica. Essa manifesta l'uomo e le sue aspirazioni allo sviluppo, esprime la tensione dell'animo umano al graduale superamento di certi condizionamenti materiali.

Nel successivo punto [70] vengono messe in luce le ragioni delle difficoltà:

*Lo sviluppo tecnologico può indurre l'idea dell'autosufficienza della tecnica stessa quando l'uomo, interrogandosi solo sul **come**, non considera i tanti **perché** dai quali è spinto ad agire. È per questo che la tecnica assume un volto ambiguo. (omissis)*

Ma quando l'unico criterio della verità è l'efficienza e l'utilità, lo sviluppo viene automaticamente negato. Infatti, il vero sviluppo non consiste primariamente nel fare. Chiave dello sviluppo è un'intelligenza in grado di pensare la tecnica e di cogliere il senso pienamente umano del fare dell'uomo, nell'orizzonte di senso della persona presa nella globalità del suo essere.

Chi “*pensa la Tecnica*” è quindi chiamato a domandarsi come si deve agire nel concreto per avere un progresso tecnologico che si sviluppi in armonia con l'integrità della persona. Una delle chiavi di volta risiede nella capacità di identificare ed eventualmente di rimodulare i *perché* che spingono tale progresso.

Al contrario, nella pratica, si sente spesso la mancanza di una bussola che consenta di inquadrare e tracciare la rotta nell'ambito di un orizzonte ed una visione

¹ J. Elull *Il sistema tecnico*, Jaca Book, Milano 2009 (*Le Système technicien*, Calmann-Lévy, 1977)

generale della società la quale deve essere tradotta, dallo scienziato e dal tecnico, in scelte progettuali concrete e specifiche delle singole discipline.

Guardando, alla Società, possiamo vedere come i suoi principali protagonisti, la Pubblica Amministrazione, il mondo bancario ed assicurativo così come i fornitori di servizi fanno sempre più ricorso a tecnologie e a sistemi organizzativi altamente informatizzati ed automatizzati per valutare e compiere le proprie scelte e per amministrare i loro rapporti con le persone.

Tali processi attuano su larga scala delle politiche, influenzano la vita quotidiana di molti e dovrebbero essere, pertanto, all'attenzione di chiunque ha a cuore il rispetto dei diritti fondamentali della persona.

Laddove prima occorre recarsi a fare la fila presso gli sportelli degli uffici, oggi siamo sempre più spesso invitati ad affrontare, seduti al computer di casa, il sito web dell'organizzazione senza alcun contatto umano diretto: nella migliore delle ipotesi possiamo sperare nel conforto di un gentile operatore telefonico del *Call center*.

In altri termini, possiamo anche dire che il compimento di molti atti ordinari di giustizia (intesa nel senso di riconoscere a ciascuno il suo) sono oggi delegati o si svolgono utilizzando tali *macchine o sistemi complessi*.

Nelle diverse fasi di concezione e realizzazione di tali sistemi, il tecnico rischia spesso di rimanere confinato in una prospettiva limitata rispetto all'impresa tecnologica alla quale è chiamato a partecipare, perdendone di vista le finalità ultime ma concentrandosi piuttosto nel perseguimento di obiettivi circoscritti e di natura specialistica.

3. La caratterizzazione del quadro generale di riferimento

Per affrontare meglio la questione, si fa riferimento ad una schematizzazione del Reale, estremamente semplificata ma comunque espressiva ed intuitiva, che lo considera scomposto secondo quattro domini astratti, costantemente in evoluzione e, tra loro, fortemente interagenti:

- la Natura;
- la Tecnica;
- la *Persona immersa nel vissuto* denso di affettività, di intenzioni e di azioni;
- la *Società* ovvero una convivenza di persone che abbia lo scopo di facilitare la vita dei singoli con lo scambio della loro operosità e le loro idee, creando un comune livello di confronto civile e morale.

I quattro domini non sono certamente in equilibrio tra loro: la Tecnica si sta infatti sempre più affermando come *mediatrice universale*, insinuandosi tra persona e natura e tra persona e persona.

3.1 La teoria dei sistemi e l'uso di modelli formali per rappresentare il reale

I primi decenni del XX° secolo hanno visto nascere, in diversi ambiti disciplinari, un modo di pensare la Realtà come costruzione di un complesso di sistemi interagenti tra di loro e con l'ambiente esterno.

Più precisamente, utilizzando la terminologia comune ai cibernetici², definiamo **Sistema** un oggetto osservato ovvero quella **porzione di mondo** a cui degli osservatori sono interessati e che viene praticamente delimitata e separata da tutto il resto, spesso denominato **Ambiente**.

Il termine **Modello** viene invece usato per riferirsi a una o più rappresentazioni (o modelli appunto) che l'Osservatore può farsi del Sistema percepito con lo scopo di esaminarne aspetti diversi e tra loro complementari.

Il modello matematico, in particolare, può essere considerato una descrizione semplificata di un sistema o processo che risulta di aiuto nel calcolarne e predirne il comportamento.

Per rappresentare una medesima *porzione di mondo* si utilizzano più modelli afferenti a distinte discipline.

Di un particolare Sistema - edificio, ad esempio, la pratica corrente fa riferimento a più modelli che ne descrivono parzialmente il comportamento rispetto all'ambiente circostante: il modello meccanico chimico che caratterizza il comportamento statico e dinamico della struttura, il modello termico per determinare gli scambi di calore con l'ambiente ed i consumi di energia degli impianti a fronte delle condizioni climatiche ambientali, il modello statistico di affidabilità degli impianti, il modello per stabilire le condizioni di confort delle persone che vi lavorano, il modello del flusso degli utenti che vi si recano per ricevere servizi; il modello economico finanziario della gestione ed altri ancora.

Naturalmente, la struttura di ciascun modello non è del tutto svincolata da quella degli altri: essi condividono alcuni parametri strutturali comuni (esempio la scale cronologica e la conformazione geometrica) in modo da poterne consentire un impiego coordinato. Tuttavia, questo non garantisce che essi siano tra loro pienamente coerenti e accordati.

² Web Cybernetics Dictionary - System

Più *porzioni di mondo* sono messe in relazione tra loro formando un complesso *sistema di sistemi (System Of Systems SoS)*.

Più in generale, praticando un'arte di composizione ed interconnessione, a partire da alcuni sistemi semplici si arriva a sistemi sempre più complessi con l'obiettivo di spiegare in modo soddisfacente sempre più ampie porzioni del Reale. Questo approccio costruttivo è stato studiato a fondo dagli analisti e sono stati individuati e suggeriti diversi criteri pratici a cui attenersi per una sua razionale attuazione; tuttavia rimane comunque un'arte ed è diffusa la convinzione³ che si tratti, in fondo, di un "*arrabattarsi*" (*muddling through*).

3.2 Esplorare e fissare le finalità del sistema

Una volta definito, il sistema va quindi organizzato e controllato per conseguire efficacemente il fine per il quale è stato concepito.

A partire dall'*Etica Nicomachea* per finire ai più recenti metodi⁴ della teoria dell'Utilità e del *System Engineering*, la organizzazione e scomposizione delle finalità ultime del sistema secondo una gerarchia di obiettivi funzionali concreti costituisce un passo cruciale per la progettazione di un sistema che sia non solo efficiente ma anche *vivibile*.

È importante, a questo punto, mettere in luce alcune lacune progettuali ricorrenti nella pratica:

- Il considerare una *porzione di mondo troppo angusta*, eventualmente limitata ai componenti artificiali, ben conosciuti, escludendo la componente umana associandola all'Ambiente;
- *sottovalutare il comportamento dell'operatore umano* in quanto attore del sistema utilizzando modelli semplicistici o addirittura irrealistici e sottovalutando la sfera affettiva;
- *Porsi una gerarchia di obiettivi angusta ed incompleta*, focalizzata sull'efficienza e sull'economicità, tralasciando i requisiti operativi di sistema derivanti dal rispetto della persona e da principi di giustizia.

Specifiche tecniche di *Analisi sistematica dei requisiti dell'utente* sono stati proposti da alcuni decenni per prevenire tali inconvenienti. Non è però difficile vedere come una spinta parcellizzazione dei compiti ed una eccessiva specializzazione degli attori siano fattori che favoriscono il sorgere di tali lacune.

³ M. Pidd, *Just Modeling Through: A Rough Guide to Modelling* – «Interfaces» 29; 2 March – April 1999 (pp. 118-132).

⁴ Ad esempio: R. H. Elrod C. L. Hubbard *Applying Means-End Decision Trees* - «Business» Vol. 29, No. 1, Jan/Feb. 1979, pp. 17-25

3.3 Organizzare e controllare il comportamento dei sistemi della società

Per quanto riguarda *i modi per organizzare e controllare i sistemi* che agiscono nella società, nel corso della seconda metà del Novecento, si è andato sviluppando un corpo interdisciplinare di conoscenze e di tecniche meglio noto come *Management Science*. Per dirla con i diretti protagonisti: questa disciplina si rivolge per l'appunto a manager, ingegneri, avvocati e sviluppatori di tecnologia che, in quanto attori in organizzazioni private e pubbliche, guidano il corso della società moderna.

La sua principale missione è quella di mettere a punto strumenti e procedure per aiutare i decisori distinguendo due fasi del loro lavoro:

- il *Problem Solving* che riguarda sinteticamente l'esame di un problema, l'esplicitazione degli obiettivi che muovono il risolutore, l'individuazione delle linee di azione che portano ad una soluzione;
- il *Decision Making* ovvero lo studio di come un decisore, inteso come singola persona o come gruppo, valuta la situazione e sceglie tra diverse linee di azione possibili.

Sul fronte più propriamente tecnologico della realizzazione di macchine complesse, l'inferenza statistica e la cibernetica hanno aperto la strada al formidabile sviluppo al quale assistiamo almeno da un secolo.

Semplificando e riducendo la questione ai minimi termini, una moderna *macchina cibernetica* è dotata di:

- una schematica *rappresentazione della Realtà* che viene costantemente aggiornata mediante opportuni sensori che osservano l'evoluzione dell'ambiente circostante,
- un meccanismo che genera diverse possibili opzioni di comportamento stante il quadro della situazione ambientale ricostruito,
- un insieme coerente di ricette di comportamento che riflettono, *ab origine*, le intenzioni del progettista,
- un decisore che, applicando prefissati criteri, seleziona, tra tutte le diverse opzioni individuate, quella che più aderisce alle finalità impresse dal progettista.

Per valutare quale delle opzioni si avvicini di più all'obiettivo progettuale, la macchina applica una opportuna scala di preferenze scegliendo quella a cui viene attribuito il massimo punteggio.

Come si può ben vedere, in questi ultimi sessanta anni, gli ingegneri hanno prodotto su scala industriale macchine cibernetiche aderendo strettamente al paradigma dell'*uomo razionale*, di stampo utilitarista e strumentalista, messo a punto dagli economisti e dagli psicologi durante il secolo scorso.

4. L'agire per progetti e la dimensione personale del tecnico e del ricercatore

4.1 Concepire un progetto

L'aspirazione al proprio sviluppo che l'uomo trasfonde nella tecnica trova nell'odierna civiltà tecnologica una sua dimensione vissuta e personale nell'agire per *progetti*. E' da essi, infatti, che scaturiscono le realizzazioni ed i prodotti della tecnica.

Un progetto può essere inteso come una impresa di difficile compimento⁵.

La difficoltà non va intesa in senso di "*mission impossible*" ma piuttosto essa è collegata alla complessità del mondo con cui si ha a che fare. Una definizione più circostanziata indica che:

il Progetto è un insieme coerente di attività multi-disciplinari decise in condizioni di incertezza e svolte per conseguire un fine in tempi prefissati

Il Progetto nasce da un impulso al cambiamento; si getta il cuore al di là dell'ostacolo, verso l'incerto. Esso introduce una discontinuità e, come tale, non è associabile ad attività di routine.

Al contrario, le sue attività sono commisurate alla complessità del mondo esterno e all'incertezza che lo caratterizza.

Per lo stesso motivo, i tempi di svolgimento delle attività non seguono una cadenza regolare ma il loro succedersi è asincrono e soggetto ad inaspettate perturbazioni esterne. La pressione temporale imposta dagli avvenimenti mette spesso a dura prova la volontà ed il sistema nervoso dei suoi partecipanti e delle loro famiglie.

La complessità dell'impresa richiede l'integrazione di molte competenze che fanno capo ad Aree del sapere tra loro molto diversificate (i custodi dei modelli).

La finalità e l'imponderabile sono quindi caratteristiche essenziali del progetto.

Intraprendere un progetto comporta l'assunzione di un impegno verso se stessi e quindi verso una platea di soggetti che vanno tutti convinti della sua validità: *chi ha la finanza, chi ha le relazioni e i contatti, chi porta i requisiti tecnici, chi partecipa così non dà fastidio, chi è straniero e - solo alla fine - chi sa fare.*

Perché oggi si pensa così frequentemente per progetti?

Per chi lo propone e lo conduce, dichiarare pubblicamente un progetto significa:

- Impegnarsi personalmente fino alla meta

⁵ Nell'accezione qui utilizzata, il progetto non va confuso con gli elaborati progettuali (disegni, calcoli etc.) che sono il frutto di una attività di *design*.

- Invitare altri a partecipare
- Mettere in gioco la propria professionalità ed esporsi al rischio di fallimento
- Agire con trasparenza

Per chi osserva, l'esame di un progetto permette:

- di poterlo criticare, migliorare o confutare con cognizione di causa
- di controllarne costantemente lo stato di avanzamento
- di verificarne l'esito finale

Pensare per progetti è anche un valido metodo per comunicare, accordarsi e costruire insieme.

4.2 Il Project Management

Con il termine *Project Management* si intende un insieme di soluzioni organizzative, stili di comportamento direzionale, metodi procedurali e metodi quantitativi messi a punto per pianificare, gestire e controllare il complesso delle attività necessarie a realizzare il *Progetto*.

Di principio si possono seguire diverse rotte alternative verso una stessa metà e pertanto il Project Management è **essenzialmente un'arte** caratterizzata dai suoi canoni e strumenti.

Il *Project Management* affonda le sue radici scientifiche e metodologiche in larga parte nelle Teorie dell'Organizzazione tra le quali vanno comprese la Teoria classica, le teorie neoclassiche concentrate sulle relazioni umane ed il più recente approccio cibernetico o di teoria dei sistemi.

Il suo avvento negli anni 50 ha segnato *il passaggio dal lavoro per compiti (Cfr. Taylor e Weber) al lavoro per obiettivi, dal lavoro individuale proceduralizzato al lavoro in gruppo interfunzionale*⁶.

Questa disciplina è figlia di una visione del tempo lineare, fiduciosa verso il futuro, tesa verso un fine ritenuto concretamente realizzabile e desiderabile (un proponimento).

Per contro, i tempi per agire sono pianificati e limitati; è diffusa la consapevolezza che il ritardo di una attività si rifletterà sulle successive e potrebbe quindi compromettere la puntualità ed il costo dell'intero progetto.

⁶ S. Protto, *Concetti e strumenti di Project Management*, Vol. 1, Franco Angeli, Milano 2004.

Nel 1969 Barnes metteva in luce la necessità di pianificare, gestire e controllare il progetto dai tre classici punti di vista: **costi, tempi e output** inteso come prodotto risultato.

Secondo Protto, nel 2004, i punti di vista divengono **8**, tutti supportati da discipline mature che permettono di elaborare modelli specifici tra loro interrelati.

Per la predisposizione e la realizzazione dei progetti si fa spesso riferimento ad uno schema concettuale a contro-reazione, ben noto agli ingegneri ed ispirato dalla citata teoria dei sistemi.

Prima si sviluppa la **pianificazione** quindi, con l'avvio del progetto, si innesca una sequenza: **osservazione, controllo ed attuazione**.

La bottega del PM mette a disposizione numerosi metodi quantitativi (anche troppi!).

Essi fanno generalmente ricorso alla Teoria aleatoria dell'informazione, alle diverse tecniche reticolari e della Ricerca Operativa, alla teoria e gestione delle imprese, tutte assistite dall'informatica (i famigerati pacchetti in commercio)....

Come ogni strumento i metodi quantitativi possono essere usati bene o male.

4.3 La figura del Project Manager quale protagonista della tecnica

È giunto ora il momento di interrogarci su chi è il Project Manager. Certamente è una persona orientata all'azione e al rapporto con gli altri. In più:

- È prudente e tenace;
- è il paladino del progetto all'interno dell'organizzazione: crede nell'importanza e nella raggiungibilità degli obiettivi;
- Si avvale di persone specializzate dedite anche ad altri progetti;
- Sa motivare il suo team;
- Ha una visione olistica del progetto ma non ne domina tutti i complessi aspetti tecnici;
- Cerca la verità interpretando gli eventi e **decide dovendosi fidare di altri**.

Patologie ricorrenti tra i Project Manager

La prima si presenta quando **gli obiettivi di progetto divengono obiettivi della persona** che perde lucidità e serenità di decisione e perde il contatto con i collaboratori.

Tra i fattori che favoriscono il sorgere della patologia figurano:

- un sistema di incentivazione eccessivamente basato sul rispetto dei tempi e del risultato economico;
- una cultura dell'organizzazione che esalta il vincente a tutti i costi senza distinguere tra le difficoltà dei casi specifici.

Una seconda forma patologica consiste nel tentare di **forzare la realtà al modello** che ci si è dati con conseguenze facilmente prevedibili. Tale patologia può nascere da diversi fattori:

- una formazione di base orientata quasi esclusivamente alla tecnologia;
- una limitata sensibilità per gli aspetti psicologici ed umani in generale;
- il distacco dall'operatività e dal mondo del vissuto in generale.

5. Sul rapporto tra Tecnica e Scienza

La scienza moderna è di fatto sempre più “incapsulata” nella tecnologia. Vista dall'universo della tecnica, la Scienza scopre ed offre la possibilità di sfruttare inedite simmetrie e regolarità della Natura per produrre agenti innovativi in grado di conseguire nuove funzionalità o di migliorare le prestazioni di quelle già disponibili.

La dimensione personale del ricercatore scientifico si estrinseca nell'ambito del Progetto e quindi non differisce sostanzialmente da quella di altri lavori nella società attuale ma con alcune sue specificità quali:

il livello di significatività degli esperimenti e l'impatto conseguente sui costi;

la “peer review”, la valutazione delle pubblicazioni e le conseguenti potenzialità di finanziamento dei progetti;

la rete di contatti ed alleanze per i grants, i meccanismi di selezione degli scienziati, la stabilità del contratto di lavoro e l'impostazione di programmi di ricerca di lungo termine...

La diffusione imprudente o prematura dei risultati sperimentali. I brevetti ed il loro sfruttamento.

6. Riflessioni sulla Tecnica ai giorni nostri

6.1 Cosa produce la Tecnica

Volendo circoscrivere per i nostri scopi il campo delle molteplici realizzazioni della tecnica, è conveniente fare riferimento ai così detti *agenti* intelligenti, un termine spesso utilizzato in cibernetica. Si intende per agente una entità autonoma che osserva ed interagisce con l'ambiente ed indirizza la sua azione al perseguimento di obiettivi

prefissati. Uno scaldabagno, una macchina guidata da un operatore umano, un gruppo di pressione organizzato composto di persone costituiscono altrettanti esempi di agenti in cui la tecnica interviene sotto molteplici forme quali gli apparati, i programmi software, le regole di comportamento.

In questa sede, interessano particolarmente quegli agenti che, facendo largo uso di macchine, incidono nel tessuto della società e che quindi intervengono nelle relazioni tra le persone.

Un esempio tipico di siffatti agenti sono i sistemi informativi aziendali composti non solo da prodotti e servizi ma anche da disegni costruttivi, procedure operative e di manutenzione nonché da mansionari per operatori umani, da corsi di formazione e da altro ancora.

L'agente interagisce con utenti umani e/o con altri agenti.

Gli agenti più complessi contribuiscono ad amministrare o amministrano in autonomia e su larga scala atti di giustizia nel tessuto sociale. (Es. bancomat, prenotazioni di viaggio, pagamento di tributi, denuncia di un nuovo rapporto di lavoro, studi fiscali di settore).

In questo quadro, dove è la persona? I suoi diritti sono tutelati? L'utilizzo dell'agente minaccia la sua dignità? E quando?

6.2 Criteri di azione della Tecnica

La tecnica tende a ricercare nell'ambito del fattibile ciò che si rivela utile secondo una scala quantitativa preassegnata senza sostanziali limitazioni o remore. All'uomo il compito di indirizzarla ed utilizzarla sapientemente.

A parte limitati casi di impiego di inediti risultati scientifici, la Tecnica produce normalmente nuovi agenti combinando tecniche, risultati e subagenti già realizzati e sperimentati utilizzando la già ricordata rappresentazione per modelli.

La domanda cruciale è: Chi decide cosa sviluppare e con quale priorità? Cosa è utile? Chi stabilisce la gerarchia dei fini?

Non sempre si perseguono funzionalità, efficienza ed aumento dell'ordine. (Es. SUV sportivo, programmi di ricerca orientati allo sviluppo di farmaci per anziani facoltosi più che per persone adulte o adolescenti in condizioni di indigenza).

6.3 Chi e cosa coinvolge la Tecnica

Nel suo progredire, la Tecnica coinvolge *praticamente tutto*: Natura, Persona, Società e la Tecnica stessa.

Ciascuna entità concreta può entrare nel raggio di intervento di qualche agente prodotto dalla Tecnica: anche un antico monumento, rimasto silente per secoli, può essere rigenerato, senza effettuare opera alcuna, attribuendogli il ruolo di inedita attrattiva per un circuito turistico e tramutandolo quindi in una nuova fonte di ricchezza. In altri termini *un asset*....

6.4 Considerazioni su come la Tecnica realizza agenti

Definizione dell'agente a partire dai requisiti dei potenziali utenti (soddisfacimento dei bisogni secondo l'approccio razionale).

Applicazione delle metodiche del *System Engineering* e parcellizzazione delle attività di sviluppo secondo il paradigma del *Project Management*. I rischi di una deresponsabilizzazione dei singoli designer.

Il nuovo agente è ideato per raccordarsi ed integrarsi funzionalmente con agenti già in servizio ed affermati (*standard*) in quanto largamente diffusi, adattando la sua configurazione nel corso del ciclo di vita rispetto alle mutate esigenze dell'utenza e all'evoluzione della società.

6.5 Come la singola persona partecipa al progresso tecnologico

I principali ruoli: l'utente, il designer, il *Project Management* team, l'operatore di macchina, il manutentore.

Il progettisti dettano *a priori* criteri di comportamento che l'agente utilizzerà durante tutto il suo periodo di servizio nella natura e nel tessuto sociale. Tali criteri equivalgono ad una classe di comportamenti *leciti* per la macchina che i progettisti fissano proiettandosi nelle situazioni pratiche future. Quanto si è responsabili dei malfunzionamenti del software?

6.6 Come interagisce con la persona nella società

Gli agenti sono spesso delegati ad "amministrare" nella società atti di giustizia (es. autovelox, giudizio di congruità nella dichiarazione dei redditi).

Rischi di micro-ingiustizie per malfunzionamenti. Rischio di macro-ingiustizie "invisibili" perché distribuite in piccole dosi su una infinità di macchine tra loro interconnesse senza che sia resa pubblica una visione panoramica del tutto.

I risultati dell'ergonomia, a livello funzionale e cognitivo, sono impiegati per facilitare alla persona l'uso degli strumenti (ruolo di operatore e di utente). Situazioni

di conflitto dovuti ad inosservanza dei canoni ergonomici da parte dei designers o di errate istruzioni di comportamento delle macchine.

Spesso si danno per scontati schemi cognitivi e abilità non familiari a tutti (es. anziani) con creazione di dipendenza dagli altri (c.d. *digital divide*)

Quanti codici deve avere un cittadino per accedere ai servizi *e-government*?

6.7 Come si diffonde

I grandi sistemi si diffondono nella società in modo discreto e silenzioso, senza rendere di pubblico dominio il quadro dettagliato della loro struttura e delle finalità sottostanti (es. sistemi informativi a supporto dei mercati finanziari sviluppati negli ultimi 25 anni).

Al contrario, si propongono di solito all'attenzione e all'uso personale dei singoli semplici "agenti subordinati" e periferici (es. telefono cellulare, laptop) evidenziandone caratteri ludici ed estetici.

6.8 Vigilare fiduciosi piuttosto che iper-regolamentare

A fronte di problemi di natura etica che sorgono nella società come conseguenza del comportamento degli agenti e delle organizzazioni, si risponde con altri agenti.

Ad un complesso di regole di comportamento si risponde imponendo ulteriori regole di controllo. La trappola delle Specifiche troppo dettagliate.

Es. sistemi di certificazione della Qualità (un babbà salato è conforme purché si siano seguite le procedure scritte). Il codice etico adottato dalle aziende. La sconfinata informativa delle banche e delle assicurazioni per assicurare la trasparenza. Le innumerevoli firme per la tutela della riservatezza.....

La fregata canadese fine anni 80 i cui progetti stampati pesavano più della nave stessa.

I problemi e le disfunzioni sono quasi sempre dovuti al venire meno della fiducia tra le persone e non alla mancata aderenza di queste alle procedure.

Progettisti, operatori ed utenti devono vigilare in un quadro di generale consapevolezza.

7. Riflessioni finali

Invito personale ad una visione olistica aprendosi alla interdisciplinarietà. Comprendere meglio il contesto in cui si opera. Analizzare ed esplicitare le implicazioni etiche dirette ed indirette del proprio lavoro. *Calare*, in altri termini, *i principi generali fino al livello delle scelte singolari e contingenti*.

A fronte della progettazione o della valutazione di un agente complesso in rapporto alle sue implicazioni sociali, è importante sviluppare una metodica⁷ che, astraendo totalmente dai dettagli tecnici ma schematizzando il sistema unicamente al livello delle interazioni tra le persone, ne verifichi il rispetto dei diritti fondamentali. Un metodo che consenta di affrontare domande riguardanti il sistema del tipo:

- Chi detta le regole del gioco?
- Chi è il responsabile del funzionamento complessivo? Si può *spegnere*?
- Come reagisce di fronte alle crisi?
- Comporta rischi per l'integrità ed i diritti fondamentali della persona?
- Preclude o limita l'espressione del libero pensiero?
- Pregiudica o limita le possibilità di associarsi tra le persone?
- Sono garantite imparzialità, trasparenza ed informazione per tutti gli utenti?
- Fornisce una visione complessiva della collettività per poterne partecipare a pieno alla vita politica e sociale?
- Permette la ricostruzione storica dei fatti in modo da poter dirimere eventuali conflitti?

In quanto artefatti che incidono nel tessuto della società, gli agenti della Tecnica sono esposti ad innumerevoli rischi di criticità o di violazione dei diritti delle persone per evitare i quali occorre apportare correttivi od integrazioni, sia nei dispositivi che nelle regole, ammesso che si riesca ad orientarsi nella catena delle responsabilità.

Certamente, l'azione di miglioramento più incisiva verrà esercitata preventivamente sugli agenti intervenendo nelle fasi di ideazione e progettazione.

Di qui l'importanza della formazione interdisciplinare dei progettisti e degli scienziati perché non siano relegabili, come specialisti, in sala macchine ma affinché si sentano chiamati a contribuire alla scelta della rotta da intraprendere.

Rendere più vivibile la nostra società attraverso il miglioramento sistematico degli agenti della Tecnica, pienamente immersi nel flusso creativo di quest'ultima, facendo leva sulla professionalità e sull'interdisciplinarietà del team.

⁷ Le tecniche di analisi funzionale dei sistemi, sviluppate a partire dagli anni 70, possono costituire un utile punto di partenza.