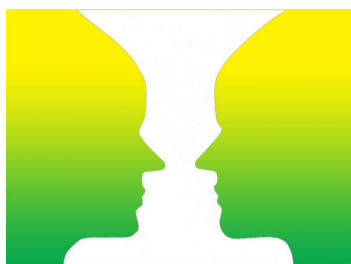


DUE VOLTI PER LA DOMOTICA

Riflessioni a margine di un recente workshop tenuto a Caserta, in ambito del progetto "Scienza ed automazione"



La **domotica** è prima di tutto un processo in atto nelle società a profilo tecnologico-scientifico ben delineato, processo giunto ormai a livelli progrediti anche se non così diffuso come lo stato di avanzamento richiederebbe. Inoltre le performances di automazione maturate sul piano applicativo sono tali da giustificare l'opportunità di condividere in modo esteso i risultati e le applicazioni possibili.

La domotica è un processo che *umanizza la dimensione dei robot* (ossia di automi elettronici a comportamenti programmati e interagenti con l'ambiente), la rende più quotidiana e non estraniante e ci fa abitanti di un possibile mondo interagente tra una condizione evoluta del fare antropico libero e la presenza dell'artificiale che mette ordine nel sistema della routine quotidiana e dei comportamenti a profilo ampiamente prevedibile.

Ma la domotica presenta almeno un altro aspetto di rilievo: essa riguarda i comportamenti e gli atteggiamenti rivolti *all'innovazione e trasformazione* degli stili e strumenti di vita. Gli umani sono esseri che non si accontentano e si acquietano di quel che sono: richiedono un continuo spostamento nel possibile. Essi sono proiettati a divenire, cioè a produrre condizioni nuove per sé e per il contesto e ambiente in cui vivono ed operano.

Questa propensione a costruire un assetto in continuo mutamento costituisce la spinta profonda che ha generato la tecnologia e che sostiene i processi nuovi della tecnologia stessa. L'avventura che sta tra la lontana scheggiatura della selce nel neolitico e i dinamismi robotici attuali rappresenta uno degli aspetti strutturali dell'esistenza umana, assieme (e talvolta in contrasto – immotivatamente) con la salvaguardia evolutiva del paesaggio e dell'ambiente.

Se la propensione all'innovazione e alle pratiche tecnologiche evolutive è costante e forte nella specie umana, altrettanto evidente è il fatto che la stragrande maggioranza della popolazione non è subito in grado di accedere alle innovazioni, anzi strati cospicui degli umani fanno resistenza all'introduzione di varianti tecnologiche e si oppongono alla comparsa di dispositivi più sofisticati quasi fossero un fattore disturbante e degradante. Ciò significa che l'evoluzione tecnologica non può avvenire soltanto attraverso la configurazione di eventi tecnologici nuovi. C'è bisogno di formare le persone all'innovazione, c'è bisogno di convincerle che si tratta di un bene e non di un male (ma c'è anche bisogno di cogliere il senso della resistenza, perché non poche volte rende palese una ritrosia a qualcosa che può indurre disagio e degrado, se mal gestita). Ma c'è anche un serio bisogno di introdurre e diffondere competenze adeguate all'innovazione che si propaga, con particolare attenzione per le nuove generazioni che vanno aiutate a vivere un presente avanzato ed essere ben predisposte ad abilità volte alla gestione del loro futuro. Insomma c'è un bisogno di educazione ai nuovi eventi.

La domotica coinvolge entrambi gli aspetti: è indiscutibilmente un versante dell'innovazione, ma è anche un aspetto irriducibile per i sistemi formativi ed educativi.

Come innovazione la domotica sta conducendo a risultati sempre più incoraggianti nella dotazione di case in cui numerose azioni vengono programmate e realizzate da automi. E' cioè possibile predisporre alcuni *movimenti* della casa come l'accensione del riscaldamento e della climatizzazione, come pure è possibile alzare o abbassare o regolamentare le tapparelle, predisporre in modo logico l'innaffiatura delle piante, disporre di attuatori a distanza che aprano i cancelli e le saracinesche del garage. Ma è anche possibile *mettere in sicurezza* mediante sistemi di allarme contro incursioni e intrusioni pericolose o moleste ed essere informati sullo stato di inviolabilità della casa pur essendo lontani da essa. La domotica consente di automatizzare i sistemi energetici e metterli in coordinamento sinergico e cooperante, favorendo maggiore efficienza e risparmio. Permette inoltre di controllare il carico energetico



degli elettrodomestici ed impedire che si superi la soglia che farebbe scattare i contatori per sovraccarico. I sistemi domotici possono essere dotati di dispositivi per la raccolta differenziata dei rifiuti. Sul piano sociale l'automazione degli edifici è in grado di porsi come valido supporto al teleworking e all'ausilio per l'abitare confortevole e sussidiato rivolto ai disabili.



Può razionalizzare i punti di illuminazione interna ed esterna mediante sensori che accendono le fonti luminose in caso di presenze di determinate persone e regolando l'intensità a seconda delle esigenze e programmazioni. Può segnalare la presenza di posta cartacea o elettronica e può far accedere determinati animali domestici riconoscibili attraverso porte dedicate. L'elenco delle funzioni domotiche può continuare a lungo e non si potrebbe concludere in modo soddisfacente, dato che ogni apertura tecnologica all'automazione di comfort, alle fonti informative, energetiche e merceologiche che la tecnologia evoluta introduce, si potrebbe estendere pure alla dotazione domotica degli edifici. Conta semmai

segnalare un'evoluzione strutturale della domotica: essa dapprima si è concentrata nel fare di un'intera casa un automa coordinato e coerente. Poi si è progressivamente spostata su edifici interi con più presenze sia abitative che di uffici ed esercizi commerciali. Questo passaggio è stato definito *building automation*. Al momento le prospettive si estendono sempre più in luoghi articolati e con più funzioni, per cui si parla sempre più di Smart Villages fino ad interessare l'ambito dell'urbanistica, prefigurando una città e un territorio regolamentati da sistemi di automazione complessiva, coordinata e sintetizzabile nella strategia dei *'luoghi intelligenti'*.

Tale strategia complessiva si cataloga come *Smart City*. A questo livello la viabilistica, la trasportistica, l'illuminazione pubblica e l'insieme delle reti tecnologiche rientrano nel campo d'azione della Smart city, Ma rientra anche il monitoraggio dell'aria, dell'acqua e del suolo e gli interventi automatizzati di preservazioni di livelli compatibili per l'assetto ambientale del territorio.

E' chiaro allora che occuparsi di domotica sempre meno comporta stare dentro il solo ambito classico dell'evoluzione della casa, ossia la smart home che diventa sussidio alle persone, gestisce in modo razionale e programmato informazioni, energia e merci. La domotica è già orientata a divenire parte integrante del *governo delle città, del territorio e dell'ambiente*.

Le figure professionali domotiche non assumono un profilo di competenze limitato: si va dal tecnico settoriale per specifici dispositivi e impianti fino ai tecnici domotici sistemici che analizzano porzioni significative di territorio e trovano interfacce funzionanti tra apparati tecnologici e miglioramento dell'ambiente e delle condizioni di vita.

Tracciato il precedente tratto sintetico dello scenario della domotica agli anni 10 del 21 secolo, è chiaro che non basta avere buoni tecnologi, ma è indispensabile formare tecnologi non solo competenti per ora, ma dotati di comportamenti e atteggiamenti adatti ad una evoluzione che interessi le scene dei prossimi decenni.

Questo aspetto coinvolge fortemente la scuola e i sistemi formativi.

Poiché gli adolescenti che sono ora attivi nelle scuole saranno adulti operativi e responsabili per almeno 30 – 40 anni, è indispensabile educare ad una possibile prefigurazione di scenari che rendano condizioni di attesa potenzialmente giustificati fino al 2040 o 2050.

Ciò significa che anche gli insegnanti è bene sviluppino competenze non solo in ambito del presente e siano dotati di tecnicalità aggiornata, ma implica pure che essi ragionino secondo scenari *in forma pro-attiva*, cioè predisposta a ragionare sul possibile e sugli sviluppi potenziali a partire dalle capacità e dotazioni in atto e comprendendo da un lato i bisogni e le necessità emergenti (e quindi avendo anche una sensibilità sociale e socioambientale) e dall'altro esprimendo una capacità adattativa agli orizzonti che si stanno aprendo sugli scenari tecnologico-scientifici con conseguenze prolungate. Tali scenari riguardano le cosiddette *tecnologie emergenti* e cioè quelle dell'acronimo sintetico *NBIC (Nanotechnologies, Biotechnologies, Information Technologies, Cognitive sciences,)* A queste vanno aggiunte precise attenzioni alle novità ed evoluzioni riguardanti il campo dei *robotics* e dell'automazione in genere.

In tali campi occorre un costante aggiornamento ed una forte propensione a trasmettere l'incremento informativo e di competenze e performatività agli allievi. Ma occorre anche trasmettere una testimonianza di curiosità e propensione ad accogliere i continui spiazzamenti di scienza e tecnologia.

E' più facile educare a comportamenti pro-attivi se accanto ed insieme alla tecnicità in evoluzione vi sia anche un preciso apporto dell'ecologia umana che è attenta alla preservazione dell'Ecosfera articolata nelle sue componenti della Biosfera, Tecnosfera e Sociosfera. Vale a dire che la strategia educativa si avvale delle *5E: economia, ecologia, etica, estetica ed educazione*.

I tecnologi guardano all'*economia* per farsi fautori di produzione e distribuzione di ricchezza, cioè di condizioni di bene-stare, ben-essere e ben-connettere. Ma i tecnologi guardano anche all'*ecologia* per comprendere come ogni contesto viva di dinamiche per ecosistemi e che l'artificiale può immettersi negli ecosistemi se non ne compromette la capacità produttiva naturale che è costituita da materia-informazione ed energia in grado di sostenere un assetto di vegetali ed animali organizzati in nicchie interconnesse.

Il risultato continuo è l'evoluzione del **Paesaggio** a cui una domotica ben condotta può portare producendo attivi risultati. I tecnologi non devono però sottacere che la tecnologia abbia una propria *configurazione di comportamenti* che non può prescindere da istanze *etiche*: deve servire alla qualità della vita degli umana e degli altri esseri viventi e collocarsi su un piano evolutivo per l'intera istanza della vita.



E' ancora compito dei tecnologi evoluti dotarsi di strumenti *estetici*, ossia di strumenti che consentano alla tecnologia non solo di essere utile ed efficiente, ma di inserirsi nel paesaggio sia esteso che interno aumentando la qualità relazionale, incrementando il senso del vivere e dell'appartenenza ed estendendo il piacere dell'abitare e dell'interagire con i luoghi. Alle precedenti quattro E si integra una quinta E, quella dell'*educazione*: un tecnologo non costruisce solo dispositivi utili, belli ed ecologici, ma deve mirare anche che i propri dispositivi servano ad apprendere modalità evolutive e

migliorative secondo stili di vita in trasformazione. C'è un'educazione alla tecnicità da diffondere, ma c'è anche un'educazione alla responsabilità nell'uso e promozione della tecnologia automatizzata perché essa aggiunga e aumenti l'agio e il senso del vivere, ma lo collochi in un quadro in cui l'ecosistema e la cultura dei viventi non siano compromessi.

Auspicabile quindi lo sviluppo e l'evoluzione della domotica *dalla Smart Home alla Smart City*, però con parametri che vedano in parallelo la crescita della condizione umana abitante dei propri ecosistemi.

Un'evoluzione che stia in sintonia con i continui processi di innovazione, ma anche provveda ad un equilibrio del mondo degli apprendimenti e socializzazione rispetto ai nuovi contesti.

Prof. *Gabriele Righetto*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA