

INDICE

1	PREMESSA
5	Relazioni
7	PER UNA NUOVA POLITICA DELL'EQUITA' — Gianfranco Cerea
23	ELEMENTI FORMALI DI UN MODELLO MATEMATICO PER LA VALUTAZIONE DELLA CONDIZIONE ECONOMICA — Wolfgang J. Irler
51	L'UTILIZZO DI SISTEMI ESPERTI NELL'ATTIVITA' AMMINISTRATIVA PER LE POLITICHE EQUITATIVE — Ivano Dalmonego
63	Allegato BANDO DELL'OPERA UNIVERSITARIA DI TRENTO PER IL CONFERIMENTO DELL'ASSEGNO DI STUDIO E DEL POSTO ALLOGGIO - ANNO ACCADEMICO 1993-94

Premessa

Negli ultimi vent'anni il rapporto tra Stato e società è stato oggetto di rilevanti discussioni e revisioni nelle politiche. In particolare il dibattito tra pubblico e privato ha investito sia le scelte su chi deve produrre, sia le modalità di finanziamento. E' questo secondo aspetto che ha in particolare toccato il cosiddetto Stato sociale, vale a dire i settori dei servizi alle persone (sanità, istruzione, assistenza, ecc.) oltrechè le provvidenze previste dai sistemi di sicurezza sociale.

L'assioma centrale dello Stato sociale è l'universalità dell'accesso alle prestazioni in forma gratuita: tutto, a tutti e senza nessun esborso a carico del beneficiario della prestazione. Le crescenti difficoltà della finanza pubblica, da un lato, e, dall'altro, l'emergere di un diverso concetto di equità, per cui non è equo non fare pagare chi può, ha condotto a numerosi provvedimenti di selettività nell'accesso alle prestazioni e alle provvidenze pubbliche nei più diversi settori dell'intervento statale, regionale e locale.

Anche in relazione alla constatazione che sono i più abbienti ad avvantaggiarsi maggiormente della spesa pubblica gratuita, il cosiddetto Stato sociale mirato punta ad una qualificazione della spesa pubblica pur nella garanzia dei meno abbienti.

La tutela delle fasce più deboli della popolazione rappresenta un obiettivo di primaria importanza in un contesto di politiche pubbliche che vogliono essere basate su principi di selettività dei possibili beneficiari.

A tale riguardo si deve riconoscere come le pubbliche amministrazioni incontrino spesso difficoltà insormontabili per quanto riguarda sia la quantificazione delle condizioni di bisogno che le valutazioni in merito alla condizione economica.

Soprattutto con riferimento a quest'ultimo punto, sono a tutti note le problematiche che comporta l'uso di informazioni fiscali e la capacità delle stesse di ricostruire un quadro ragionevole e condivisibile dell'effettivo stato di benessere economico in cui si trovano soggetti che richiedono di

accedere a determinati servizi, di godere di agevolazioni tariffarie, di beneficiare di specifiche azioni di sostegno.

L'Opera Universitaria di Trento ha sviluppato procedure e strumenti che, nel campo del diritto allo studio (erogazione di assegni e di alloggi agli studenti), hanno fornito risultati che sembrano particolarmente positivi, soprattutto perché sono stati conseguiti senza ricorrere a discriminazioni di carattere assiomatico, quali escludere a priori i titolari di talune forme di reddito oppure concedere detrazioni a lavoratori dipendenti.

La Provincia Autonoma di Trento sta estendendo le procedure e gli strumenti adottati dall'Opera Universitaria ad una vasta gamma di politiche: assegnazione di case popolari, agevolazioni tariffarie, ticket su farmaci e prestazioni sanitarie, concessione di mutui per l'edilizia agevolata.

L'Ires ha ravvisato l'opportunità di organizzare nella propria sede un Seminario, svoltosi nel dicembre 1992 con la partecipazione di amministratori e dirigenti di enti pubblici, nonché studiosi interessati all'argomento, nel corso del quale sono stati presentati i risultati delle ricerche e delle esperienze sopra indicate.

L'Istituto rivolge un particolare ringraziamento a Gianfranco Cerea e Wolfgang Irlner dell'Università di Trento e a Ivano Delmonego della Provincia di Trento per aver consentito di divulgare una prima sintesi del loro lavoro.

Si è ritenuto altresì opportuno pubblicare qui, ad integrazione delle relazioni, l'ultimo bando emesso dall'Opera Universitaria della Provincia Autonoma di Trento, nel maggio 1993, per il conferimento dell'assegno di studio e del posto alloggio per il l'anno accademico 1993-1994.

Con la presente pubblicazione l'Ires ritiene di recare un contributo di grande interesse per le amministrazioni pubbliche, a causa della varietà di situazioni in cui si impone un trattamento differenziato dei cittadini in base alla loro condizione economica.

Relazioni

Per una nuova politica dell'equità

Relazione di Gianfranco Cerea — Università di Trento

1. Obiettivi e strumenti delle politiche equitative

I cittadini possono spesso trovarsi in situazioni economiche disagiate, incompatibili con il disegno di equità che dovrebbe ispirare il modello di convivenza di una società civile. Tale disagio può discendere da condizioni personali particolari, che come tali andrebbero rimosse. Lo stesso disagio può però essere frutto anche di circostanze fortuite che, pur non destinate a durare nel tempo, danno luogo comunque ad una condizione non accettabile sul piano etico-sociale. Il contenimento di queste situazioni soggettive di difficoltà e la riduzione delle più evidenti disuguaglianze economiche che ne scaturiscono rientrano ormai tra i tradizionali scopi delle amministrazioni pubbliche.

La nostra Costituzione dedica una certa attenzione al problema dei soggetti più deboli della comunità e, in particolare agli ostacoli che la condizione economica può creare per la piena realizzazione della persona.

Ciò avviene all'articolo 3 secondo comma, quando si tratta degli "...ostacoli di ordine economico ... che limitano di fatto la libertà ... e impediscono il pieno sviluppo della persona ...". Altrettanto accade quando viene introdotta la nozione di "indigenti" utilizzata all'articolo 32 per definire coloro che dovrebbero fruire di "cure (sanitarie) gratuite", oppure quella di "privi di mezzi" cui si ricorre, in associazione al concetto di "capaci e meritevoli", per qualificare, all'articolo 34, la politica del diritto allo studio. Ancora si verifica allorché, all'articolo 38 si afferma che "ogni cittadino inabile al lavoro e sprovvisto dei mezzi necessari per vivere ha diritto al mantenimento e all'assistenza sociale".

La stessa Costituzione non sembra dedicare molto spazio al tema degli strumenti di intervento e delle modalità secondo cui dovrebbero concretizzarsi le diverse politiche di equità, indicate dai precedenti articoli. In linea di principio solo per la materia dell'istruzione, regolata all'articolo

34, il disegno definito dalle norme costituzionali può essere considerato completo. In esso sono infatti specificati:

- *l'obiettivo* — il diritto per i capaci e meritevoli, anche se privi di mezzi, a raggiungere i gradi più alti degli studi;
- *lo strumento* — borse di studio, assegni ...e altre provvidenze;
- *l'interlocutore* — le famiglie;
- *lo strumento amministrativo* — il concorso.

Negli altri casi le posizioni del legislatore appaiono più sfumate e comunque di non immediata percezione.

In generale, per quanto attiene l'interlocutore, si può ritenere che la famiglia debba essere considerata come un soggetto privilegiato, almeno sino a quando abbia valore pratico il rapporto con i figli. Solo in questo modo può infatti essere colto il significato della famiglia, intesa come "... società naturale fondata sul matrimonio ..." (articolo 29 primo comma) in cui ai genitori spetta "... il diritto dovere ... di mantenere, istruire ed educare i figli ...".

Per quanto attiene gli strumenti di intervento, le tipologie possono essere ricondotte alle forme dei servizi e delle erogazioni in denaro. In particolare sembra che il legislatore costituzionale mostri una certa preferenza per gli strumenti di sostegno economico: ciò vale per la formazione della famiglia, con specifico riguardo alle famiglie numerose (articolo 31), per l'istruzione superiore (il citato articolo 34), per gli inabili al lavoro (articolo 38). In altri casi la norma sembra lasciare aperte più soluzioni, come ad esempio nel caso della tutela della salute, ove le "cure gratuite agli indigenti" potrebbero concretizzarsi sia nella libera fruizione di strutture che operano in regime di gratuità, sia nell'accesso a istituzioni che, nel caso specifico degli "indigenti", saranno tenute a non applicare un prezzo e sia, in un'ultima ipotesi, nel rimborso ai soggetti interessati della totalità delle spese sanitarie sostenute.

Nel campo delle politiche equitative, un'osservazione dell'attuale situazione italiana porta a ritenere che, dall'emanazione del testo Costituzionale, la nostra società ha sperimentato un sostanziale miglioramento anche nella tutela dei più deboli: l'istituzione del servizio sanitario, l'innalzamento del livello di istruzione, l'allargamento del sistema previdenziale e della tutela dei lavoratori sono infatti tutti esempi emblematici dell'evoluzione quantitativa e qualitativa subita dai rapporti tra Stato e cittadino.

Un'analisi più attenta porta però a ridimensionare, anche in modo consistente, la portata del precedente giudizio. Da un'osservazione della

legislazione e dei risultati raggiunti emerge che in molti casi le politiche adottate non sono altrettanto efficaci quanto lo sarebbero quelle insite nel disegno solidaristico che la Costituzione sembra auspicare. Come abbiamo avuto modo di ricordare nella parte introduttiva, la tutela dei più deboli dovrebbe discendere, secondo la Costituzione, da misure specifiche loro rivolte con riferimento alla condizione economica e ai problemi che questa comporta sia nel campo della realizzazione personale che per l'accesso a determinati servizi. Nella valutazione del legislatore ordinario la tutela dei soggetti deboli sembra aver trovato invece risposta in un contesto in cui prevalgono nettamente i principi universalistici, ovvero interventi che avvantaggiano acriticamente e indiscriminatamente tutti i membri della comunità, indipendentemente dalla loro condizione economica¹.

La scelta del legislatore italiano non appare dissimile da quella operata in molti altri paesi. E simile a quello di molti altri paesi appare il bilancio complessivo che si può ricavare da un tale impianto normativo. In particolare si può affermare che il ricorso diffuso al principio universalistico ha comportato un'evoluzione impressionante dei costi finanziari della solidarietà e ha aggravato in molti casi la distanza tra poveri e non poveri. I termini della questione sono noti e rientrano tra le critiche, ormai consolidate, allo " stato sociale".

Il principio dell'accesso generalizzato alle prestazioni sociali comporta un progressivo aumento dei costi dovuto sia al continuo manifestarsi di nuovi bisogni, sia all'esigenza di conseguire miglioramenti qualitativi resi necessari dal generale innalzamento dei livelli di benessere. In aggiunta a ciò si deve osservare che non sempre la gratuità degli accessi appare come condizione necessaria e sufficiente per favorire i poveri. A causa della particolare struttura della domanda, assai spesso sono i ceti abbienti che riescono a godere delle prestazioni più costose e, di riflesso, i poveri finiscono con il risultare tra i fruitori marginali: emblematici e a tutti noti sono i risultati conseguiti con riferimento alla sanità e all'istruzione superiore². Infine è stato osservato che le politiche solidaristiche

¹ Si veda la Commissione di studio sulla povertà, **La povertà in Italia**, Rapporto conclusivo. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Roma, 1985.

² J. Le Grand, **The strategy of Equality-Redistribution and Social Services**. Allen & Unwin, Londra, 1982. P. Trivellato, "Le disuguaglianze sociali nella partecipazione e nella riuscita scolastica", in G. Sarpellon, (a cura), **La povertà in Italia**. F. Angeli, Milano, 1982, Vol. 2.

spingono i soggetti deboli a permanere nel loro stato di disagio, in quanto con le stesse vengono meno gli incentivi a rimuovere le condizioni soggettive di svantaggio³.

Accanto a queste critiche tradizionali, taluni studi condotti sulla tematica della solidarietà hanno evidenziato come i principi tendenzialmente universalistici, e quindi l'accesso generalizzato dei poveri e non poveri alle prestazioni sociali, comportino nel lungo periodo degenerazioni sempre più consistenti delle politiche stesse. In particolare è stata sostenuta l'esistenza di una sorta di "ciclo" del sostegno ai meno abbienti. La fase iniziale è generalmente costituita da misure che sono rivolte in via pressoché esclusiva ai soggetti economicamente deboli. Con il tempo i non poveri iniziano a mettere in discussione la reale portata delle soglie che generalmente fungono da discriminanti e, progressivamente, riescono a consentire l'accesso di un numero sempre maggiore di persone, con la conseguenza di relegare ad un ruolo minoritario i poveri. A questo punto, in virtù della consistenza numerica raggiunta, i non poveri risultano in grado di appropriarsi dell'intervento e di modificare le norme che lo regolano per renderle più consone alle loro specifiche esigenze. Ne risulta, in ultima analisi, che una politica inizialmente prevista per i poveri può assai spesso trasformarsi in una politica per i non poveri. Il paradosso di questo risultato sta nel fatto che la comunità sopporta costi per politiche sociali che nei fatti non tutelano coloro che ne dovrebbero essere i veri beneficiari⁴.

Una tale chiave interpretativa ben si presta a descrivere molte delle situazioni paradossali che caratterizzano lo stato sociale del nostro Paese. La degenerazione ha certamente interessato la politica scolastica, ove il regime di gratuità del servizio avvantaggia sicuramente le classi medie ma non appare sufficiente a favorire l'accesso ai "privi di mezzi", almeno ai

³ Sull'argomento si vedano i saggi contenuti in R.E. Goodin - J. Le Grand, **Not Only the Poor**. Allen and Unwin, London, 1987 e, in particolare, **Creeping Universalism in the Australian Welfare State**.

⁴ Not Only the Poor, cit., pagg. 203-220.

livelli superiori dell'istruzione⁵. Altrettanto si è verificato nel comparto assistenziale, ove il trattamento delle invalidità è degenerato sino ad assumere il ruolo di strumento di redistribuzione territoriale dei redditi, con il risultato di vedere non tutelati in misura adeguata i veri invalidi in precarie condizioni economiche. E ancora nel campo dei rapporti di lavoro la cassa integrazione guadagni si è trasformata, da intervento eccezionale e riservato a pochi, in uno strumento di pressoché sistematica tutela dei dipendenti che hanno perso, anche per lungo tempo, il proprio posto di lavoro.

L'elenco potrebbe continuare ed essere agevolmente esteso anche alla realtà di altre nazioni. In questa sede vorremmo però non drammatizzare tale dato di fatto. In particolare riteniamo di dover condividere l'opinione di chi considera come ineluttabile il fatto che in una società complessa come la nostra debba esistere un sistema che prevede come regola l'universalismo e, di riflesso, una larga partecipazione dei non poveri ai vantaggi che derivano da politiche con chiari fini di solidarietà sociale⁶. L'accoglimento di un tale principio non può però prescindere da altre considerazioni che attengono la sfera dell'efficienza e dell'equità. L'esperienza di questi anni dimostra che ovunque lo stato sociale, così come si è concretamente venuto a definire, unisce a taluni pregi il difetto di costare troppo e di non riuscire sempre a togliere i poveri dalla loro condizione di marginalità.

Tale giudizio negativo appare aggravato nell'esperienza italiana da alcuni fattori addizionali. In particolare si deve ritenere che i costi elevati dello stato sociale discendano, nel nostro paese, oltre che da un consistente allargamento dei beneficiari, anche da sprechi ed inefficienze, di dimensioni probabilmente altrove sconosciute. Sempre con riferimento al caso italiano si deve ritenere che la ridotta significatività delle misure in favore dei soggetti deboli sia discesa anche dalle difficoltà che l'amministrazione incontra nell'intervenire con tempestività e ai problemi che si associano alla definizione delle soglie e delle grandezze che dovrebbero discriminare l'accesso a talune provvidenze.

⁵ Si veda ad esempio G. Cerea, "Gli effetti redistributivi della spesa universitaria", in G. Mazzocchi-O. Scarpato, **Il Finanziamento dell'istruzione universitaria**. Vita e Pensiero, Milano, 1977.

⁶ E' questa la tesi sostenuta da E. Goodin e J. Le Grand, cit.

Con riferimento a tale aspetto si deve osservare che nella nostra tradizione il rapporto tra enti e cittadini appare regolato da procedure amministrative che non sembrano sempre tenere conto delle specifiche esigenze dei beneficiari. In particolare i procedimenti prendono corpo attraverso un'istanza — la domanda — cui fanno seguito un'istruttoria, una serie di verifiche, la predisposizione — quando necessaria — di graduatorie, il riconoscimento formale del diritto ad un intervento specifico, l'erogazione dell'intervento stesso. Non è questa la sede per passare in rassegna vicende legate ai tempi delle procedure amministrative nel campo delle politiche sociali: basterà ad esempio citare che l'assegno di studio agli iscritti all'università viene normalmente erogato quasi ad anno accademico ultimato, ovvero quando ormai è venuta meno la reale esigenza, per i "privi di mezzi", di ottenere gli strumenti economici necessari ad attuare il loro diritto allo studio⁷.

Con riferimento al secondo si deve riconoscere l'inadeguatezza e la scarsa efficacia dei criteri adottati per discriminare i soggetti in base alla loro condizione economica. In questo campo l'amministrazione si è troppo spesso mossa sottovalutando sia gli aspetti metodologici che le implicazioni pratiche che derivavano da talune scelte⁸.

2. Il problema della valutazione della condizione economica

La valutazione della condizione economica di un soggetto è legata ad una percezione di stato. Come tale essa riflette l'impatto sia di grandezze di stock che di flusso, ovvero sia di patrimonio che di reddito.

Posta in questi termini la tematica richiama da vicino i problemi affrontati in campo fiscale, soprattutto con riferimento alla concreta attuazione del principio della capacità contributiva che, come è noto, è stato

⁷ Si veda ad esempio P. Trivellato, **Il diritto allo studio in Lombardia**. F. Angeli, Milano, 1992.

⁸ M. Dal Co, E. Longobardi, D. Piacentino e G. Vitaletti, **Il reddito come criterio di selettività nell'amministrazione della spesa sociale**. Commissione tecnica per la spesa pubblica, Roma, 1987.

assunto dalla nostra Costituzione quale criterio informatore dell'azione di prelievo tributario⁹.

La condizione economica di un soggetto viene normalmente collegata alla dimensione assunta da diversi parametri di riferimento. Nei moderni sistemi fiscali tali parametri sono normalmente rappresentati dal consumo, dal reddito e dal patrimonio.

Riassumendo per sommi capi i contenuti di un dibattito scientifico, iniziato quasi due secoli or sono, si può affermare che nessuno dei tre elementi citati, se preso singolarmente, si presta a rappresentare in modo compiuto la condizione di un soggetto: si possono ad esempio avere uno stesso livello di consumi ma redditi e patrimonio molto diversi; allo stesso modo si possono avere redditi eguali ma patrimoni molto diversi.

Per questo motivo nei moderni sistemi tributari convivono modelli e distinte forme di tassazione che assumono a riferimento sia il reddito, sia il patrimonio e sia i consumi.

Nel dibattito che, a partire dalla metà del secolo scorso, ha segnato la nascita di forme evolute di imposizione, una posizione centrale è stata comunque occupata dalle riflessioni intorno alla tassazione del reddito e del patrimonio. Sul piano scientifico si è cercato di dimostrare come l'imposta sul reddito e sul patrimonio si equivalgano e che, pertanto, è possibile tassare i patrimoni anche facendo esclusivo riferimento alla sola imposta sul reddito.

Non è questa la sede per ripercorrere o riesporre questioni e risultati in gran parte consolidati. Sembra però importante rimarcare come tale indicazione teorica possa portare a concludere che la sola conoscenza del reddito basti per correttamente determinare la condizione economica di un soggetto e, di riflesso, la sua capacità contributiva.

In realtà tale elaborazione teorica, che tanto impatto ha avuto in campo fiscale — ma anche in sede di valutazione delle condizioni di bisogno per interventi di carattere redistributivo¹⁰ — può trovare adeguato

⁹ Il tema è trattato in qualsiasi buon manuale di Scienza delle finanze. Un'analisi ben strutturata è comunque contenuta in S. Steve, **Lezioni di Scienza delle Finanze**. settima edizione, Cedam. Padova 1976. Si vedano in particolare i capitoli IX e X.

¹⁰ Il riferimento va ovviamente alle proposte articolate in materia di "imposta negativa", intesa come strumento per intervenire in favore di soggetti i cui redditi risultano inferiori alla soglia ritenuta di sopravvivenza. Si veda per tutti il contributo di M. Friedman, **Capitalism and Freedom**. Chicago University Press, Chicago, 1962.

supporto solo in presenza di condizioni del tutto particolari e, come tale, sembra conoscere più eccezioni che conferme. La stessa non vale infatti in una lunga e significativa serie di situazioni:

- in presenza di redditi da lavoro dipendente, ai quali non corrisponde un valore capitale;
- in presenza di attività commerciali, industriali e professionali in cui a un certo reddito possono corrispondere valori di patrimonio molto diversi, ovvero in casi in cui il lavoro e il capitale possono combinarsi tra loro secondo proporzioni molto diverse (si pensi a un piccolo esercizio commerciale, ad un'impresa agricola o ad un artigiano del settore edile);
- in presenza di cespiti patrimoniali che non danno reddito — o che danno un reddito inferiore a quello che si otterrebbe con investimenti alternativi;
- in presenza di investimenti e patrimoni in grado di dare luogo a redditi con livelli di rischio diversi;
- in presenza di patrimoni che danno luogo a redditi con diversa distribuzione nel tempo.

Quando valgono le condizioni ora richiamate, ovvero in pratica quasi sempre, tassare il reddito o il patrimonio non fornisce risultati equivalenti. Con riferimento specifico al caso della valutazione della condizione economica per fini redistributivi, ciò porta a concludere che il solo riferimento ai redditi finisce quasi sempre per portare a valutazioni fuorvianti e, di conseguenza, a comportamenti iniqui da parte della pubblica amministrazione.

Ad aggravare la portata di questo giudizio concorre poi una serie di altri elementi. In particolare si deve osservare come l'effettiva configurazione del sistema tributario, anche dove assume il solo reddito a riferimento della capacità contributiva, prevede sempre e comunque forme di tassazione specifica che indirettamente tengono conto della diversa presenza del patrimonio nel processo di formazione del reddito imponibile. Tutti i moderni sistemi tributari riconoscono infatti l'importanza della "discriminazione qualitativa dei redditi", ovvero l'esigenza che redditi eguali — ma prodotti in contesti e con patrimoni diversi — siano tassati in modo diverso: così ad esempio i redditi da impresa sono assoggettati a più imposte che gravano sul medesimo imponibile; gli immobili vengono colpiti da molteplici forme di tributo e si vedono tra l'altro attribuito — in assenza di specifici redditi prodotti — un reddito figurativo; i redditi da la-

voro dipendente godono di forme di esenzione non previste per altre forme di entrata; le donazioni e le eredità sono tassate in misura diversa da altre modalità di trasferimento dei patrimoni.

L'importanza di tali forme di discriminazione non sembra essere stata colta per intero dai modelli cui spesso si ispira l'amministrazione quando è chiamata a valutare la condizione economica dei diversi soggetti. Quasi sempre infatti la valutazione della condizione economica è basata sul solo riferimento ai redditi, escludendo ogni considerazione sul patrimonio. Ne risulta che, a parità di altri elementi di bisogno, soggetti con redditi monetari eguali, ma patrimoni mobiliari e/o immobiliari diversi, finiscono per essere collocati su un piano di parità formale nei confronti della legge e, di conseguenza, anche rispetto alla soddisfazione dei diritti dalla stessa riconosciuti.

Ad aggravare la violazione dei principi di eguaglianza, insita nella mancata valutazione del patrimonio, concorrono poi altri elementi collegati alla quantificazione del reddito. Assai spesso infatti i criteri di valutazione adottati a tale scopo finiscono per uniformarsi a quelli che il fisco utilizza ai fini dell'imposizione personale sul reddito (Irpef), ovvero ad una sola delle tante e possibili forme di prelievo su cui la complessa macchina tributaria si basa per discriminare tra soggetti che — pur legittimamente in possesso di uno stesso reddito — si trovano per altri aspetti in condizioni diverse.

Il giudizio negativo, che si associa a tale prassi, si aggrava ulteriormente se a queste considerazioni generali se ne aggiungono altre, legate alle caratteristiche specifiche che il nostro legislatore ha voluto assegnare ai criteri di definizione dell'imponibile fiscale dell'Irpef. Come è noto infatti la nozione di reddito imponibile esclude a priori una vasta serie di possibili redditi, oppure opera quantificazioni approssimate degli stessi. Il riferimento va ad esempio ai redditi da capitale finanziario, per larga parte esclusi, oppure ai redditi da impresa agricola — determinati sulla base di parametri assolutamente non rappresentativi dell'effettiva redditività del settore.

Infine riteniamo che non dovrebbe essere sottovalutato l'impatto che i fenomeni di elusione fiscale possono esercitare sulla definizione fiscale del reddito personale. Il riferimento va ovviamente ai casi rappresentati dalle società di persone e di capitali che, soprattutto in presenza di piccole imprese, non consentono sempre di distinguere tra redditi e patrimoni dell'impresa e delle persone fisiche.

Tutto ciò porta a concludere che, contrariamente a quanto molti sembrano ritenere, non è la sola evasione fiscale a sconsigliare l'uso degli imponibili Irpef per descrivere la condizione economica dei soggetti. L'evasione contribuisce infatti a rendere solo ulteriormente fuorviante un esercizio già di per se privo di molte e sostanziali giustificazioni logiche.

Non è questa la sede per ricostruire estesamente le ragioni per cui, sia a livello centrale che locale, la pubblica amministrazione italiana ha ritenuto in molti casi di dover fare riferimento esclusivo o prevalente ai dati delle dichiarazioni Irpef per valutare lo stato di benessere dei diversi individui o delle famiglie¹¹.

Vorremmo comunque sottolineare che delle incongruità legate al solo riferimento a dati di imponibile fiscale sembra essersi reso conto lo stesso legislatore. Soprattutto in anni recenti, e con riferimento a taluni specifici campi di intervento, sono state infatti adottate nozioni molto più ampie di quelle relative all'imponibile Irpef. Con la legge n. 733 del 1984 si è ad esempio stabilito che chiunque volesse fruire di detrazioni, deduzioni, assegni, indennità, prestazioni socio-sanitarie, subordinati al possesso di determinati "redditi complessivi" o "reddito assoggettabile ad imposta" o "reddito imponibile", dovesse tener conto anche dei redditi esenti, esclusi quelli dei titoli di Stato e dei redditi soggetti a ritenuta alla fonte a titolo di imposta o imposta sostitutiva, se di ammontare superiore a 2 milioni. Ancor più ampia è la nozione di reddito introdotta con i combinati disposti della legge n. 140 del 1984 e della legge finanziaria del 1986, con cui si prevede che si debbano prendere in considerazione i redditi di qualsiasi natura, senza esclusioni e limiti.

Si deve comunque ritenere che anche queste innovazioni normative siano destinate a subire ulteriori evoluzioni, nel senso da noi auspicato in precedenza. Tra i motivi che sino ad oggi hanno indotto il legislatore a definire la condizione economica facendo riferimento

¹¹ Vorremmo in questa sede segnalare un frequente errore commesso dalle amministrazioni per quanto attiene il reperimento dei dati di reddito. La rilevazione dei dati fiscali avviene infatti quasi sempre richiedendo agli interessati di allegare alle diverse istanze una copia della dichiarazione Irpef in possesso del contribuente. Così facendo si sottovaluta che la "copia del contribuente" appare fiscalmente priva di ogni rilevanza probatoria e giuridica: in tale copia della dichiarazione — acquistabile ovunque e senza vincoli quantitativi — il contribuente può infatti riportare liberamente dati anche difformi da quelli contenuti nella dichiarazione presentata agli uffici delle imposte dirette e solo un controllo effettuato da questi ultimi uffici potrebbe mettere in evidenza l'eventuale infondatezza delle informazioni riportate dalla "copia del contribuente".

esclusivo a dati di reddito vi è il chiaro intento di mantenere una simmetria di impostazione rispetto al sistema tributario: se il reddito rappresenta sostanzialmente l'unica grandezza rilevante ai fini della definizione della capacità contributiva per scopi fiscali, lo stesso reddito deve essere necessariamente rilevante anche per interventi selettivi di spesa o di contribuzione specifica.

Negli ultimi tempi il legislatore ha però chiaramente abbandonato l'impostazione secondo cui la capacità contributiva va definita prevalentemente sulla base di elementi di reddito. Con i provvedimenti in materia fiscale, varati nel corso del 1992, sono stati infatti introdotti, accanto alle tradizionali forme di tassazione del reddito, numerosi e specifici strumenti di prelievo commisurati espressamente ai valori dei patrimoni. Tra questi vorremmo citare l'imposta straordinaria sugli immobili, l'imposta comunale sugli immobili, l'imposta sui patrimoni delle imprese, l'imposta sui depositi bancari.

Questa maggiore "sensibilità" dimostrata per il riferimento esplicito al valore dei patrimoni non può, a nostro avviso, rimanere isolata al solo campo fiscale. In particolare si deve credere che inevitabilmente le innovazioni in campo tributario finiranno, come in passato, per essere trasferite anche al campo delle politiche sociali. Nel prossimo futuro, con ogni probabilità, si assisterà allora ad un'evoluzione legislativa che porterà a considerare il patrimonio, nelle sue diverse manifestazioni, come elemento caratterizzante della condizione economica per le politiche selettive di sostegno dei soggetti con particolari bisogni.

Se ciò dovesse avvenire, risolvendo in tal modo i problemi legati alla corretta definizione della condizione economica di un soggetto, rimarrebbero comunque ancora da affrontare alcuni altri aspetti non marginali. Ci riferiamo in particolare all'estensione temporale dei riferimenti e alla scelta tra individui e famiglie.

Parte delle questioni legate all'estensione temporale dei riferimenti sono certamente da mettere in relazione con il dibattito sulla tassazione del reddito effettivo, inteso come il risultato contabile riferito ad uno specifico arco temporale, normalmente l'anno.

La concreta osservazione dei dati fiscali mette in evidenza come, per talune attività produttive, il reddito registri significative oscillazioni temporali. Queste possono essere dovute a condizioni generali del mercato — si pensi ad esempio agli effetti prodotti da variazioni dei prodotti agricoli — oppure a condizioni particolari in cui si può trovare la singola

impresa — sempre con riferimento all'agricoltura può essere il caso di una minor produzione dovuta ad eventi climatici locali. In tali frangenti la valutazione della condizione economica potrebbe risultare significativamente diversa a seconda dell'anno di riferimento e risulterebbe comunque oneroso ricostruire un quadro specifico per ogni singolo caso e per ogni specifica situazione.

In queste situazioni sarebbe determinante e risolutivo il ricorso al concetto di reddito "normale", ovvero ad una grandezza che non tenga conto dell'impatto che nel breve periodo possono produrre fattori eccezionali o di natura strettamente congiunturale. Come è noto tale nozione è ben presente nel nostro ordinamento tributario e ha le sue origini nel lontano catasto Teresiano. Ma anche oggi, a livello di imposizione diretta, la normativa concede significativi spazi al concetto di reddito normale quando, ad esempio, riconosce la possibilità di detrarre le perdite trasferendole ad esercizi futuri, oppure consente la determinazione in misura variabile degli ammortamenti o, ancora, conteggia separatamente l'indennità di fine rapporto dalle altre forme di reddito personale e la considera fiscalmente in misura diversa dalle quantità realmente percepite.

Ai fini della valutazione della condizione economica di un soggetto, operata allo scopo di definire il suo stato di bisogno, il riferimento dovrebbe essere fatto a valori normali, soprattutto nei casi in cui fossero coinvolte attività d'impresa, ovvero situazioni in cui si possono verificare variazioni anche repentine della redditività. E' forse utile sottolineare che, in questi stessi casi, il riferimento al reddito normale può costituire un efficace strumento per superare i problemi legati all'evasione e all'elusione fiscale, ovvero per combattere i tentativi condotti per occultare una parte dei redditi d'impresa e da lavoro autonomo.

Si deve però riconoscere che non sempre il reddito normale appare in grado di descrivere correttamente le situazioni soggettive. In particolare può talvolta accadere che siano proprio gli eventi eccezionali a far emergere stati di particolare bisogno. In questo senso la valutazione del reddito normale e del reddito effettivo dovrebbero convivere. Il ricorso all'una o all'altra di queste grandezze dovrebbe essere regolato dai particolari contesti entro cui si colloca il processo di valutazione della condizione economica. In particolare dovrebbe essere "normale" il riferimento al reddito normale e solo eccezionalmente, con procedure del tutto specifiche e mirate, si dovrebbe procedere alla formulazione di giudizi basati sul reddito effettivo.

Rimane a questo punto un ultimo elemento da considerare: la scelta dell'unità di riferimento per la valutazione della condizione economica tra il singolo individuo e la famiglia.

E' del tutto evidente come in questo campo la decisione appaia largamente condizionata da valutazioni di tipo etico e sociale. In questa sede vorremmo però sottolineare che anche strette considerazioni di ordine economico spingono a favorire l'assunzione della famiglia come elemento di riferimento. Tale considerazione parte dal presupposto secondo cui, soprattutto in presenza di famiglie a basso reddito, l'esigenza di soddisfare bisogni di base, e quindi strettamente comuni, lasci ben poco spazio a decisioni autonome dei singoli componenti. E' invece in presenza di condizioni economiche agiate che si può ritenere legittimo e possibile il fatto che singoli componenti, percettori diretti di reddito, decidano in modo del tutto autonomo sull'utilizzo delle proprie disponibilità.

In realtà la scelta tra le due possibilità risulta più complessa di quanto possa apparire. Esistono infatti situazioni in cui il riferimento al nucleo familiare diventa più difficile da sostenere. Anche prescindendo da riferimenti giuridici si deve infatti credere che un soggetto — raggiunta la maggiore età — possa staccarsi dai propri genitori formando un nucleo "individuale" a se stante. Ciò potrebbe in molti casi portare a situazioni di "povertà presunta", nei fatti del tutto apparente.

Un discorso analogo potrebbe essere ripetuto per gli anziani che possono occasionalmente trovarsi in situazioni di bisogno economico e richiedere interventi di sostegno pubblico e semplici agevolazioni, anche se i figli si trovano in condizioni economiche agiate.

In questi casi si deve ritenere come inevitabile il riferimento al nucleo familiare, o a nozioni che nello stesso fanno rientrare anche parenti ed affini, come peraltro auspicato dallo stesso codice civile agli articoli 433, 436 e 437.

3. Il rapporto cittadini-amministrazione nel caso delle politiche equitative

Nella prima parte del lavoro abbiamo già sottolineato come, accanto alle difficoltà legate ad una corretta individuazione della condizione economica, le politiche equitative debbano altresì confrontarsi con il problema delle procedure amministrative.

L'osservazione dei rapporti che si instaurano tra cittadino ed enti pubblici, nel campo degli interventi a sostegno dei più deboli, non sembra evidenziare modalità di carattere particolare, ovvero procedimenti che per impianto e conduzione riflettano elementi di spiccata specificità.

Sia che si tratti dell'ammissione ad un certo servizio, della concessione di un sussidio in denaro oppure dell'assegnazione di un alloggio, la procedura amministrativa si ripete ricalcando nella sostanza un modello articolato nelle seguenti fasi:

- la fase dell'informazione, ovvero il momento in cui viene resa nota ai potenziali interessati l'esistenza di una normativa che preveda provvidenze in loro favore;
- l'iniziativa del procedimento, che è solitamente di parte e si concretizza nella presentazione di una "domanda";
- la fase dell'istruttoria, ovvero dell'esame della domanda e degli eventuali allegati da parte degli uffici, con la verifica dell'esistenza dei requisiti di merito ed economici e della generale rispondenza alla normativa che regola la materia;
- la fase del controllo, ovvero l'azione amministrativa di accertamento della veridicità delle informazioni fornite;
- la fase decisionale che, nella generalità dei casi appare non priva di elementi di discrezionalità;
- la fase della risposta, ovvero della pubblicazione di atti attraverso cui si rende noto il riconoscimento formale del diritto a godere della prestazione di cui si è fatto richiesta;
- la fase del "ricorso", ovvero della presentazione di eventuali opposizioni alle decisioni dell'amministrazione o di richieste di riesame;
- la fase dell'erogazione della prestazione.

Tra la prima e l'ultima fase intercorre un periodo di tempo che normalmente varia a seconda dei tipi di intervento e durante il quale il cittadino non risulta comunque in grado di conoscere quale sarà l'esito ultimo della sua istanza. Ciò appare particolarmente grave alla luce della tipologia degli interessi che coinvolgono politiche ed interventi mirati al sostegno di coloro che si trovano in disagiate condizioni economiche. L'assenza di informazioni, per un consistente lasso di tempo, riduce in misura significativa l'efficacia della prestazione pubblica: si deve infatti credere che solo i meno bisognosi possano sopportare di rimanere esclusi per periodi significativi dai benefici di interventi per definizione mirati a ga-

rantire condizioni di vita altrimenti inaccettabili sul piano della giustizia e dell'equità¹².

A questa osservazione altre ne andrebbero aggiunte con riferimento al tipo di rapporto che si instaura tra amministrazione e cittadino. In particolare vorremmo sottolineare che normalmente l'amministrazione assume un atteggiamento passivo e di attesa nei confronti dei possibili beneficiari, lasciando a questi ultimi l'onere di stabilire i contatti, di prendere conoscenza delle procedure, di fornire tutta la documentazione di supporto. Una tale prassi appare criticabile perché sembra trascurare il contesto sociale entro cui si collocano le politiche equitative. In particolare si deve riconoscere che l'esigenza di individuare segmenti ristretti di beneficiari si traduce di norma nella previsione di modalità e soglie particolarmente articolate. In questi casi l'adozione di procedure amministrative, che ad esempio affidino ai cittadini l'onere della documentazione, rischia di rappresentare una vera e propria barriera all'entrata per i soggetti che associano alla modestia della condizione economica uno stato di marginalità sociale e culturale.

In aggiunta a ciò vorremmo fare osservare che l'istruttoria e la decisione, in merito al diritto soggettivo a godere di un determinato intervento, appaiono non privi di discrezionalità. Principi di eguaglianza e di imparzialità vorrebbero che il procedimento amministrativo rifletta sempre e necessariamente elementi di pura oggettività. In realtà si deve riconoscere che quanto più complesse appaiono le situazioni da sottoporre a valutazione, tanto più ampia e articolata risulta la massa di parametri, informazioni e meccanismi di calcolo che devono essere impiegati. Nel caso specifico di interventi a sostegno dei cittadini più deboli e bisognosi il processo di istruttoria si deve frequentemente confrontare con elementi di giudizio basati su variabili di tipo qualitativo che difficilmente possono essere elaborate al pari dei dati numerici. Inoltre, per quanto la normativa si sforzi di considerare tutte le possibili configurazioni di stato, la prassi dimostra che quasi sempre si presentano situazioni anomale, difficilmente riconducibili ai modelli descritti dal legislatore. Come è evidente tutto ciò contribuisce ad introdurre inevitabili elementi di giudizio soggettivo, la cui

¹² Il problema delle difficoltà che i soggetti marginali incontrano nell'accesso a politiche mirate è colto anche dalla letteratura straniera. Si veda ad esempio A.B. Atkinson, "The Welfare State after Fowler". **New Society**, giugno 1985, n. 7. Il tema è trattato anche in S. Steve, *Lezioni di Scienza ...cit.*, cap. 7.

entità ed il cui ruolo finiscono per discendere dalla "sensibilità" dei funzionari dell'amministrazione.

Un'ulteriore riflessione concerne i costi delle procedure. Le fasi dell'acquisizione delle domande, della loro istruttoria, della predisposizione delle graduatorie comportano carichi di lavoro sicuramente significativi. Gli oneri economici a carico diretto dell'amministrazione risultano spesso aggravati da prassi che tendono a fissare i criteri di accesso, alle diverse politiche, in modo non sempre chiaro e, comunque, concedendo margini di ampiezza tale per cui il numero di richiedenti finisce normalmente per eccedere di gran lunga quello di coloro che potranno poi effettivamente beneficiare degli interventi.

Un'ultima valutazione concerne il problema delle soglie, ovvero delle modalità con cui l'Amministrazione fissa i limiti entro cui può essere considerata ammissibile una specifica prestazione. Nel campo delle politiche, tese a rimuovere ostacoli di natura economica, tali limiti riguardano il reddito, il patrimonio e il possesso di requisiti personali (età, periodi di residenza, ecc.). Essi sono ben sintetizzati da espressioni del tipo: "possono accedere ai benefici famiglie con redditi inferiori a 20 milioni annui", oppure "i cittadini di età inferiore a 24 anni", o ancora "gli studenti che abbiano conseguito un voto di maturità superiore a 42 sessantesimi". Facendo ricorso al linguaggio matematico, possiamo assimilare tali soglie a delle discontinuità che "interrompono" la funzione che descrive la condizione di un soggetto. Da tale configurazione della valutazione discende che una variazione marginale nei parametri riferiti alla soglia può precludere l'accesso ad un determinato beneficio, con "costi" del tutto sproporzionati: così ad esempio per poche migliaia di lire si può essere costretti a concorrere al pagamento dei medicinali, oppure per pochi giorni in più nella data di nascita si può essere esclusi dall'assegno di studio per l'università.

4. L'esperienza dell'Opera Universitaria di Trento

Un "buon" sistema di valutazione, a supporto di politiche tese a rimuovere stati legati al bisogno economico deve necessariamente tenere conto delle critiche e delle osservazioni ora menzionate. L'esperienza effettuata presso l'Opera Universitaria di Trento rappresenta probabilmente in questo campo un esempio innovativo ed avanzato. Le proce-

dure adottate per la concessione di assegni di studio e il conferimento di posti alloggio hanno in pratica ricondotto ad un unico momento temporale le fasi della presentazione della domanda, dell'istruttoria e, per certi versi, della stessa risposta. In altri termini, utilizzando il principio dell'autocertificazione, i soggetti interessati a godere dei servizi e degli interventi dell'Opera sono stati in grado, nel momento in cui presentavano la propria domanda, di assistere al suo trasferimento su supporto informatico, di verificare la correttezza e la congruità delle informazioni, di vedere riconosciuto il possesso o meno dei requisiti richiesti, di venire informati sull'entità della prestazione che poteva essere loro riconosciuta (nel caso dell'assegno di studio) o sulla probabilità — espressa verbalmente in termini qualitativi — di poter usufruire di uno degli alloggi a disposizione degli studenti.

Pochi giorni dopo la chiusura del termine per la presentazione delle domande è avvenuta la pubblicazione delle graduatorie. Contestualmente è stata inviata una comunicazione scritta e personalizzata a tutti coloro che avevano presentato domanda, specificando le eventuali ragioni, legate al reddito o al merito, per cui erano stati eventualmente esclusi dai benefici degli interventi previsti. Nella stessa comunicazione erano specificati i termini per la presentazione dei ricorsi.

In tal modo, quasi tre mesi prima (un mese per le matricole) dell'inizio dell'anno accademico, gli oltre 500 interessati che avevano presentato domanda — su 10.000 iscritti all'Università — sono stati in grado di conoscere l'importo dell'assegno di studio e la probabilità con cui un alloggio dell'Opera Universitaria poteva essere messo a loro disposizione. Nei primi giorni di novembre, ovvero all'inizio delle lezioni, una prima quota dell'importo degli assegni di studio è stata accreditata sui conti correnti che gli studenti avevano nel frattempo acceso presso una delle banche locali. Nei mesi successivi gli uffici dell'Opera, avvalendosi dei dati dell'Anagrafe tributaria e del Catasto — ed eventualmente con l'ausilio della magistratura — hanno dato avvio alle procedure di controllo sulla veridicità delle informazioni fornite dalle famiglie per quanto attiene la condizione economica delle stesse. Già in passato, a fronte di difformità tali da alterare il giudizio sull'ammissibilità ai benefici previsti, l'Amministrazione ha segnalato alla magistratura i nominativi degli interessati, affinché fossero accertati gli eventuali reati penali connessi alla violazione delle norme sull'autocertificazione e alla truffa ai danni dell'ente.

Gli esiti positivi, raggiunti per quanto concerne il procedimento amministrativo, si associano ad altri che riguardano la capacità di individuare tra la massa degli studenti i potenziali "capaci e meritevoli". La quantificazione della condizione economica della famiglia di appartenenza degli iscritti all'Università è avvenuta facendo riferimento sia a grandezze di reddito che di patrimonio, secondo uno schema molto vicino a quello illustrato nel terzo paragrafo di questo lavoro. L'esame dei risultati raggiunti ha dimostrato che, in buona sostanza, solo il 3% dei beneficiari di assegno di studio proviene da famiglie in cui prevalgono redditi da impresa o partecipazione, contro il 52% che normalmente si riscontrava in passato, quando la valutazione della condizione economica avveniva considerando il solo imponibile Irpef.

Questa positiva esperienza è comunque destinata a subire un'ulteriore evoluzione. A partire dal 1993 sarà infatti impiegato un complesso modello matematico per la formazione delle graduatorie. Le diverse variabili che determinano la condizione economica, la situazione della famiglia ed il merito scolastico dei richiedenti saranno infatti valutate e ponderate secondo un modello basato su logiche bayesiane. All'illustrazione di tale approccio è dedicato il successivo contributo di questo lavoro.

Elementi formali di un modello matematico per la valutazione della condizione economica

Relazione di Wolfgang J. Irlner — Università di Trento

1. Introduzione

La valutazione della condizione economica ha un ruolo importante nello Stato sociale ed in particolare nel campo delle politiche sociali volte alla tutela dei "privi di mezzi". Le procedure tradizionali si riferiscono, come in molti paesi, ai *flussi* di reddito come "proxi" alla condizione economica della famiglia: sono prevalentemente delle soglie sul reddito o alcuni particolari relativi alla famiglia che definiscono normalmente l'accesso e il livello del pubblico intervento. Questo tipo di politica viene spesso criticato perché "questi programmi tendono a diventare sempre più 'universalizzati' con il passare del tempo."¹ Riferirsi esclusivamente al reddito come misura dell'ineguaglianza in una nazione è di per sé discutibile², mentre l'effetto dell'evasione fiscale produce altre distorsioni.

In una misura del benessere, che pretende di superare i limiti riconosciuti, l'inclusione di parametri di patrimonio, cioè di indicatori di *stock*, appare perciò di interesse primario, tutto naturalmente ponderando con la dimensione della famiglia. Questa misura risulterà quindi in una combinazione di diversi fattori³. Una combinazione Bayesiana di tali fattori, intesi

¹ Goodin R E, le Grand G, Not Only The Poor: The middle classes and the welfare state. Allen & Unwin: London, 1987.

² Amiel Y, Cowell F A, Measurement of income inequality: experimental test by questionnaire. J.Public Economics, Vol.47, 1992, 3-26.

³ Cerea G, La tutela dei "privi di mezzi": criteri e procedure per la valutazione della condizione economica (Public policies for the poor: criteria and procedures for a novel means test).

come misure probabilistiche, appare particolarmente opportuna. Data la moltitudine di influenze, sembra proprio un approccio di Rete Bayesiana di Credenze (RBC)⁴ la soluzione ideale.

In una prospettiva più globale è ovvio che un sistema, che intende modellare le cause del benessere (o malessere) economico di un cittadino, deve considerare sia delle influenze quantitative che degli aspetti qualitativi e trattarli in maniera consistente e plausibile. Inoltre queste influenze agiscono attraverso delle entità identificabili come: "salario da dipendente", "reddito da professionista", "entrate da capitale", "dimensione della casa" o "investimenti immobiliari". In questo raggruppamento strutturale, disposto nella rete in modo top-down, dall'alto verso i dettagli, si scopre nuovamente una ragione per pensare ad una RBC come una buona soluzione.

Sfortunatamente però la tecnologia dei sistemi esperti, in cui fanno parte le RBC, non ha ancora un ruolo rilevante per il supporto alla decisione; nell'amministrazione pubblica non se ne conosce neanche l'esistenza. Una tale innovazione che comporta l'introduzione di questa tecnologia nella legislazione non può semplicemente riferirsi ad una prassi stabilita o ad esperienze simili, ma deve presentare la sua originalità e capacità con argomenti ben elaborati e facilmente comprensibili.

Le peculiarità della Provincia Autonoma di Trento hanno favorito lo sforzo di sviluppare, sperimentare e applicare una tale RBC per la valutazione della condizione economica di una famiglia. Questo Test della condizione economica con il Modello di Trento (Trento Means Test, TMT) che è diventato parte di una legge provinciale⁵, sarà l'argomento delle pagine successive, con l'accento principale sul coinvolgimento di politici e funzionari nella sua costruzione e taratura. Presenteremo i grafici illustrativi e descriveremo alcune peculiarità del processo legislativo. Un confronto fra i risultati ottenuti con il nuovo modello e le decisioni dell'Opera Universitaria nella concessione degli assegni di studio dimostrerà poi la validità del nostro approccio.

Discussion Paper No.1, 1993, Dipartimento di Economia, Università degli Studi di Trento, Italy.

4 Pearl J, Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems: Networks of Plausible Inference. Morgan Kaufman: San Mateo, CA, 1988.

5 Legge provinciale 1° febbraio 1993, n. 3, artt. 6 e 7.

2. Misura e probabilità

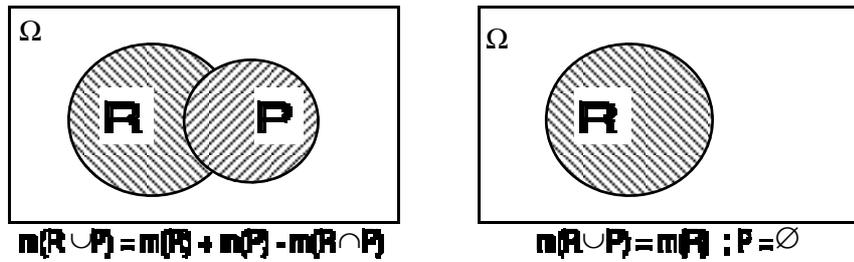
Vari tentativi cercano di spiegare le ragioni della crescita continua della spesa sociale nelle nazioni occidentali¹. Raramente, però, propongono delle innovazioni metodologiche. E' abbastanza ovvio che la determinazione della condizione economica deve riferirsi alla *misura* di una entità in grado di distinguere fra "i poveri" e "i ricchi", fra coloro che meritano una tutela pubblica perché "privi di mezzi" e chi debba essere considerato autosufficiente. Sebbene dappertutto si usi come criterio discriminatorio il valore assoluto del reddito dichiarato, vediamo nelle soglie usate sempre un tacito riferimento ai dati statistici: la soglia della povertà (poverty line) in Italia sarà ovviamente diversa da quella in India, e diversa da quella in Australia.

Una misura corretta deve riferirsi esplicitamente alla statistica, definendo il bisogno del singolo in stretta relazione alla popolazione, possibilmente sotto forma di una probabilità soggettiva⁶. Nella misura probabilistica si può facilmente incorporare delle cause concomitanti della condizione economica, cioè elementi di patrimonio bilanciati con la dimensione della famiglia.

La figura 1 cerca di illustrare le differenze essenziali che emergono quando la determinazione della misura decisiva non dipende più da un criterio isolato. Nel nostro caso supponiamo per esempio che il massimo benessere può essere teoricamente raggiunto esclusivamente attraverso un reddito elevato oppure con un patrimonio consistente. Questa asserzione è un altro modo per dire che "il patrimonio è un fattore di importanza uguale al reddito per la determinazione della condizione economica". La valutazione della condizione economica corrisponde alla "misura complessiva" delle due parti, nel diagramma di Venn della figura 1 quindi alla misura dell'area coperta dai due cerchi per rapporto allo spazio di riferimento. L'estensione dei cerchi attribuisce intuitivamente alle entità descritte un valore quantitativo di giudizio, di convinzione o di certezza: più grande il diametro, tanto più "grande", cioè elevato il reddito, etc.

⁶ Kyburg H E Jr, Smokler H E, *Studies in Subjective Probability*, New York: J. Wiley, 1964.

Figura 1. Insiemistica e misura congiunta di reddito e patrimonio



La misura della condizione economica (C) è in primo approccio la misura per rapporto ad Ω dell'unione di reddito (R) e di patrimonio (P): $m(C) = m(R \cup P)$. Siccome l'intersezione fra i due non è vuota — "benessere raggiungibile con il reddito o con il patrimonio" con una disgiunzione non esclusiva —, l'impatto comune deve sottrarre l'intersezione dalla somma per non valutarla due volte. Una delle possibili misure è la probabilità. In caso di indipendenza stocastica fra reddito e patrimonio il sottraendo diventerebbe quindi il loro prodotto. Se non c'è patrimonio, il valore della condizione coincide con la misura del reddito.

Per affrontare la *disgiunzione logica* contenuta nella combinazione di due (o più) entità, dobbiamo introdurre nella misura complessiva delle correzioni per non sovrastimare il risultato. Le basi matematiche per questa correzione stanno nella teoria delle misure e trovano un corrispettivo semplice nelle considerazioni insiemistiche (vedi le formule sotto la figura). L'assiomatizzazione viene completata con la teoria probabilistica nella quale la misura $m(\cdot)$ diventa una probabilità $p(\cdot)$.

Partendo da considerazioni insiemistiche intuitive, il contributo del reddito e del patrimonio alla misura del benessere, può considerarsi come "condizionante" l'evento causato da essi, cioè la condizione economica. Un calcolo vero e proprio con eventi condizionati si può fare solo nella probabilistica. Dobbiamo quindi elaborare le modalità di utilizzo delle probabilità per arrivare ad una misura, che corrisponde alle intuizioni appena descritte e che è matematicamente consistente e gestibile.

Nella ricerca dei supporti decisionali automatizzati e nella ricerca sull'Intelligenza Artificiale, le problematiche di giudizi e valutazioni euristiche vanno sotto il nome di "trattamento dell'incertezza" (uncertainty treatment). Così si cerca di rappresentare nel computer il modo umano di ragionare in presenza di elementi non precisamente quantificabili e soprattutto utilizzando una logica non strettamente classica. In altri termini, l'in-

certezza nel giudicare un fenomeno corrisponde ad un valore con il quale si esprime la credenza in questo fenomeno o evento. Nel nostro caso si tratta della credenza in una condizione economica sfavorevole o favorevole, della credenza nel grado di bisogno di un soggetto.

3. Probabilità e credenza

Fra le diverse metodologie che potrebbero rispondere alle premesse delineate, figurano gli approcci insiemistici (set covering models⁷), le funzioni di credenze (belief functions⁸), la logica sfuocata (fuzzy logic⁹) e i diagrammi di influenze (influence diagrams¹⁰). Un modello di **Rete Bayesiana di Credenze** (RBC)⁴ sembra la metodologia teoricamente più solida¹¹.

Una RBC, chiamata anche **Rete Causale Probabilistica**¹² è una rete di nodi che rappresentano eventi connessi fra di loro da relazioni causali. La rete appare come grafo aciclico e diretto, che può essere singolarmente connesso o possedere cammini multipli. La misura di incertezza (o certezza) assegnata ad ogni nodo viene chiamata credenza (belief) ed è determinata da un supporto causale e da uno evidenziale. Nel prossimo capitolo tratteremo il formalismo in dettaglio. Esistono degli algoritmi esatti¹³ o stocastici¹⁴ per risolvere il calcolo matematicamente

⁷ Reggia J A, Diagnostic expert systems based on a set covering model. *Int.J. Man-Machine Stud.*, Vol.19, 1983, 437-460.

⁸ Fagin R, Halpern J Y, Uncertainty, belief, and probability. *Computational Intelligence*, Vol.6, 1991, 160-173.

⁹ Kosko B, Fuzzy cognitive maps. *Int.J.Man-Machine Stud.*, Vol.24, 1986, 65-75.

¹⁰ Shachter R D, An ordered examination of influence diagrams. *NETWORKS*, Vol.20, 1990, 535-563.

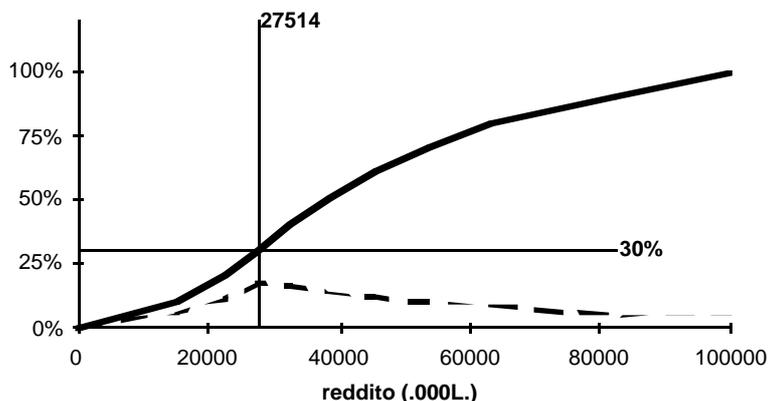
¹¹ Irlor W J, La tutela dei "privi di mezzi": un modello matematico per la valutazione della condizione economica (Public policies for the poor: a mathematical model for a novel means test). Discussion Paper No.2, 1993, Dipartimento di Economia, Università degli Studi di Trento, Italy.

¹² Andreassen S, Woldbye M, Falck B, Andersen S K, MUNIN - A causal probabilistic network for interpretation of electromyographic findings. Proc. IJCAI-87, Milano 1987, 366-372.

complesso¹⁵. Una evidenza introdotta si propaga attraverso il grafo partendo dalle cause andando verso gli effetti e viceversa, con il solo limite determinato dalla struttura delle indipendenze. Un piccolo programma descritto in nota ¹⁶ esemplifica il passaggio dei messaggi, fondamentale per questo algoritmo.

I vettori delle credenze, che appartengono ad ogni nodo, sono spesso binari e possono esprimere una certa dicotomia ordinata, come basso-alto, povero-ricco o facile-difficile, no-sì, 0-1, ecc. Siccome la som-

Figura 2. Distribuzione del reddito annuale delle famiglie italiane (pubblicata dalla Banca d'Italia)



Si vede immediatamente che circa 30% delle famiglie hanno un reddito annuale minore di 27 milioni di lire. Si dovrebbe concordare che questo è con appena 30% di certezza un reddito elevato, cioè non è per niente un reddito alto, ma neanche uno molto basso.

- 13 Lauritzen S L, Spiegelhalter D J, Local computations with probabilities on graphical structures and their application to expert systems. *J.Royal Stat.Soc.*, Series B, Vol.50, n.2, 1988, 157-224.
- 14 York J, Use of the Gibbs sampler in expert systems. *Artificial Intelligence*, Vol.56, 1992, 115-130.
- 15 Cooper G F, The computational complexity of probabilistic inference using Bayesian belief networks. *Artificial Intelligence*, Vol.42, 1990, 393-405.
- 16 Morawski P, Programming Bayesian belief networks. *AI Expert*, Aug. 1989, 74-79.

ma delle probabilità binarie è uguale a uno, un solo valore delle due componenti è sufficiente per determinare il vettore binario. Quando parliamo del nostro approccio, ci riferiamo sempre solo al secondo attributo ("alto"). Sebbene agli intervalli delle credenze corrispondano delle trascrizioni verbali¹⁷, quale "abbastanza" o "certamente", esprimiamo la credenza nel presente contesto prevalentemente come valori percentuali, come se fosse una specie di voto.

In un primo passo dobbiamo spiegare cos'è una credenza, da dove deriva e come viene trattata in un algoritmo matematico.

Identifichiamo il significato della probabilità nei nodi marginali con la percentuale ottenuta dalla funzione di distribuzione della popolazione. L'illustrazione in figura 2 significa per esempio che un reddito annuale di ventisette milioni di lire corrisponde ad una certezza o evidenza del 30% che questo sia un reddito elevato. In altri termini, la credenza che un certo reddito è un reddito elevato coincide con la probabilità di trovare qualcuno che ha un reddito inferiore:

$$\text{Credenza}(\text{reddito_è_alto}(x) | \text{reddito}(x)) \cong \text{Prob}(\forall y | \text{reddito}(y) \leq \text{reddito}(x)) \quad (1)$$

Questa definizione operativa si estende facilmente su altri eventi, ad esempio, numero di figli o estensione della casa, con un formalismo che non richiede molte capacità matematiche. Poiché il termine di probabilità nella definizione citata sopra richiede in fondo solo la monotonia, si possono anche — per eventi non così facilmente osservabili — costruire le funzioni di credenze marginali, purché siano continue, monotone e naturalmente plausibili. Le funzioni logistiche sono la loro controparte parametrica, e sono persino capaci di rappresentare una nozione di "scalino smussato", più accentuata e simmetrica che in figura 2. Una tale funzione "sigmoidale" ha — come si sa — la definizione:

¹⁷ Elsaesser C, Explanation of probabilistic inference. In: Kanal L N et al. (eds) (1989), Uncertainty in Artificial Intelligence 3, Elsevier: North-Holland, 1989.

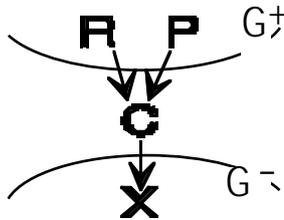
$$\sigma(x) = \frac{1}{(1 + e^{-\kappa \cdot (x+S)})}, \text{ con la "soglia" } S \text{ e la "pendenza" } \kappa.$$

Il prossimo passo affronta la problematica della connessione fra gli eventi attraverso una relazione causale, e l'introduzione di cause concomitanti. Proprio qui si colloca il calcolo locale dell'algoritmo di Pearl⁴. Il capitolo, in cui sarà descritto questo algoritmo in un linguaggio matematico, può essere sorvolato dal lettore non interessato ai dettagli dell'astrazione.

4. Il calcolo della credenza

Nella descrizione del calcolo ci limitiamo a solo due influenze, etichettate R e P, per evocare il reddito ed il patrimonio, che insieme causano una valutazione della condizione economica (C), dalla quale derivano altre conclusioni (X). L'influenza della famiglia è stata per il momento lasciata fuori per non complicare ulteriormente la spiegazione. Comunque, la spiegazione rimane astratta e si riferisce alla figura 3, che nomina i nodi solo con le loro iniziali.

Figura 3. I dintorni del nodo centrale



Il grafo $G = [R, P, C, X]$ in figura 3 è separabile in una parte superiore $G^+ = [R, P]$ e una inferiore $G^- = [X]$. Le influenze causali ζ^+ , cioè in direzione delle frecce, provengono dai dati introdotti in G^+ , e l'impatto dei potenziali effetti ζ^- di C arriva dalla parte G^- , che potrebbe accanto ad X anche comprendere altri nodi. Le evidenze che

arrivano "da sotto" verso C, in direzione opposta rispetto alle frecce, sono chiamate supporti evidenziali o diagnostici.

Il condizionamento in C viene espresso mediante una *matrice di probabilità condizionate* M, che riassume la parte quantitativa della conoscenza, ossia nel nostro caso, le opinioni sul peso delle singole influenze:

$$M = p(C_i | R_j, P_k) = m_{ijk} ; \quad (2)$$

$i, j, k \in \{0, 1\}$, quindi binario: $m_{0j'k'} = 1 - m_{1j'k'}$

Dando agli indici i valori 0 e 1 si accenna agli estremi dicotomici sottostanti.

Se ζ è la combinazione delle evidenze fornite, cioè dei dati introdotti del caso specifico, possiamo separare ζ in una parte superiore ζ^+ e in un'altra inferiore ζ^- :

$$p(\zeta | C) = p(\zeta^+_{RC}, \zeta^+_{PC}, \zeta^-_{XC} | C) = p(\zeta^+_{RC}, \zeta^+_{PC} | C) * p(\zeta^-_{XC} | C), \quad (3)$$

con ζ^+_{RC} e ζ^+_{PC} le evidenze dal sottografo [R, P] verso C, e ζ^-_{CX} le evidenze dal sottografo [X], fra di loro separati da C, ossia marginalmente indipendenti.

Possiamo inoltre sviluppare a catena la parte ζ^+ usando anche l'indipendenza fra R e P:

$$p(C | \zeta^+) = p(C | \zeta^+_{RC}, \zeta^+_{PC}) = p(C | R, P) * p(R, P | \zeta^+_{RC}, \zeta^+_{PC}) = p(C | R, P) * p(R | \zeta^+_{RC}) * p(P | \zeta^+_{PC}). \quad (4)$$

La catena di condizionamenti dietro R rispettivamente P fino alle evidenze ζ^+ vere e proprie, esprime la catena di influenze distribuite nella

rete. Le moltiplicazioni successive avvengono durante la propagazione dell'algoritmo di calcolo.

Definiamo la *credenza* nel nodo C come la probabilità in C condizionata dalle sole evidenze ζ e riscriviamola con la formula di Bayes, con C come ipotesi e la parte ζ^- come effetto:

$$\text{Credenza}(C) = p(C|\zeta) = p(C|\zeta^-, \zeta^+) = \frac{p(\zeta^-|C) * p(C|\zeta^+)}{p(\zeta^-)}. \quad (5)$$

Inserendo (4) e sommando gli elementi con indici identici abbiamo:

$$\text{Credenza}(C_i) = \alpha * p(\zeta^-_{XC} | C_i) * \left[\sum_{j,k} p(C_i | R_j, P_k) * p(R_j | \zeta^+_{RC}) * p(P_k | \zeta^+_{PC}) \right] \quad (6)$$

La costante di *normalizzazione* assorbe i fattori di (4) e (5) che non appaiono più. Si osservi che (6) può essere ottenuto anche partendo da (3) usando l'inverso della formula di Bayes.

Vediamo che con apposite sostituzioni, (6) si può riformulare:

$$\text{Credenza}(C_i) = \alpha * \lambda_{X_i} * \left[\sum_{j,k} m_{ijk} * \pi(R_j) * \pi(P_k) \right] \quad (7)$$

Quindi otteniamo la formula per la credenza in forma vettoriale (con * come prodotto vettoriale componente per componente):

$$\underline{\text{Credenza}} = \alpha * \underline{\Lambda} * \underline{\Pi}. \quad (8)$$

In (8), il vettore $\underline{\Pi}$ viene chiamato *supporto causale* e deriva dalla combinazione delle *influenze causali*, e $\underline{\Lambda}$ è la *retroazione degli effetti* osservati, chiamato *supporto diagnostico*. In caso di effetti multipli derivanti da C, il vettore $\underline{\Lambda}$ è il prodotto termine per termine dei loro contributi. Il vettore $\underline{\Pi}$, cioè le somme di (7), sono prodotti esterni dei vettori $\pi(\cdot)$.

entranti in C, a loro volta moltiplicati con la matrice M (che è un tensore con tre indici) a mezzo di un prodotto tensoriale interno. I vettori $\pi(\cdot)$ sono i *messaggi causali* da nodo in nodo ed i vettori $\lambda(\cdot)$ sono i *messaggi diagnostici* o *evidenziali*.

Riordinando gli elementi della somma di (7) e utilizzando l'uguaglianza di (2) possiamo esprimere le due componenti binari di $\underline{\Pi} = [\underline{\Pi}_0, \underline{\Pi}_1]$ in forma più semplice:

$$\begin{aligned}\underline{\Pi}_1 &= m_{100} + (m_{110} - m_{100}) * \pi(R_1) + (m_{101} - m_{100}) * \pi(P_1) + \\ &+ (m_{100} - m_{110} - m_{101} + m_{111}) * \pi(R_1) * \pi(P_1); \\ \underline{\Pi}_0 &= 1 - \underline{\Pi}_1.\end{aligned}\tag{9}$$

Abbiamo per esempio una matrice prototipale, che esprime in forma probabilistica una *disgiunzione* netta (crisp-or) delle due influenze (cioè senza pesi specifici), essa possiede quattro (2^2) gradi di libertà con $m_{100} = 0$ e $m_{110} = m_{101} = m_{111} = 1$; in questa luce la formula (9) diventa:

$$\underline{\Pi}_1 = \pi(R_1) + \pi(P_1) - \pi(R_1) * \pi(P_1),\tag{10}$$

in sintonia con le considerazioni insiemistiche descritte sopra, visto che $\pi(\cdot)$ è una misura probabilistica. L'introduzione di una terza influenza (ad esempio, la famiglia) complica le formule solo in quanto la matrice avrà un indice in più (quindi $2^3 = 8$ gradi di libertà) e all'espressione (9) si aggiungono altri termini, specialmente un contributo del terzo ordine:

$$\begin{aligned}\underline{\Pi}_1 &= m_{1000} + (m_{1100} - m_{1000}) * \pi(R_1) + (m_{1010} - m_{1000}) * \pi(P_1) + \\ &+ (m_{1000} - m_{1100} - m_{1010} + m_{1110}) * \pi(R_1) * \pi(P_1) + \\ &+ (m_{1001} - m_{1000}) * \pi(F_1) + (m_{1000} - m_{1100} - m_{1001} + \\ &+ m_{1101}) * \pi(R_1) * \pi(F_1) + (m_{1000} - m_{1010} - m_{1001} + \\ &+ m_{1011}) * \pi(P_1) * \pi(F_1) + (-m_{1000} + m_{1100} + m_{1010} - m_{1110} + \\ &+ m_{1011} - m_{1101} - m_{1001} + m_{1111}) * \pi(R_1) * \pi(P_1) * \pi(F_1).\end{aligned}\tag{11}$$

Il supporto diagnostico entrante da X in C continua a propagarsi verso R e P, adeguato però ai loro rispettivi supporti causali. Nella direzione causale, da C verso le sue conseguenze X, sarà propagata la credenza in C, dalla quale viene eliminato il supporto diagnostico dallo stesso X con una divisione. I due supporti si possono considerare come messaggi indipendenti fra di loro, che viaggiano in direzioni opposte, senza interferire. Arrivati tutti e due i supporti ai nodi marginali, l'intera rete ha raggiunto di nuovo l'equilibrio.

In questo senso una RBC assume dopo ogni introduzione di un dato specifico uno nuovo stato di equilibrio, che esprime il risultato globale. Un tale calcolo distribuito sostituisce la complessità delle probabilità condizionanti un evento con un calcolo sequenziale, producendo in ogni nodo il risultato condizionato dai dati.

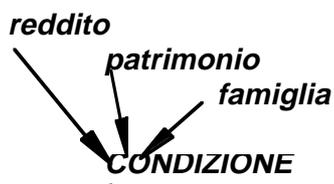
5. *Le influenze sulla condizione*

Reddito, patrimonio e famiglia che insieme causano il livello della condizione economica sono disegnati in forma di diagramma di influenze in figura 4. Tutte e tre le influenze sono condizionalmente indipendenti¹⁸, almeno nel momento in cui agiscono insieme: un reddito alto o basso non dice niente su patrimonio o famiglia; il patrimonio accumulato o la sua assenza influenzerebbe la nostra credenza su reddito o famiglia esclusivamente dopo qualche conoscenza della condizione attuale o dei suoi effetti. Ogni accumulazione o perdita di capitale è irrilevante in questo contesto, perché avverrebbe solo con il passare del tempo.

I tre fattori che condizionano la condizione economica di una famiglia possiedono nel nostro modello a monte un insieme strutturato di cause originali, che dà origine ad una struttura con circa 150 nodi e 30 gruppi di influenze. La struttura ad albero singolarmente connessa (meglio poli-albero) è stata scelta appositamente per la sua chiarezza concettuale. Intorno a questo albero a più tronchi della figura 4 cercheremo di spiegare i pesi del calcolo della credenza in un modo facilmente seguibile.

¹⁸ Geiger D, Verma T, Pearl J, Identifying independence in Bayesian belief networks. *NETWORKS*, Vol.20, 1990, 507-534.

Figura 4. I fattori che determinano la condizione economica



Per massimizzare il coinvolgimento degli "esperti del dominio" nella fase dell'acquisizione della conoscenza, ci basiamo fortemente su rappresentazioni grafiche delle entità matematiche. Gli esperti sono prevalentemente politici e funzionari dell'amministrazione pubblica. Sono loro che devono decidere i pesi marginali ed interni del intero modello, un compito che — dal loro punto di vista — determina le procedure e le decisioni amministrative normalmente svolte dall'ufficio competente.

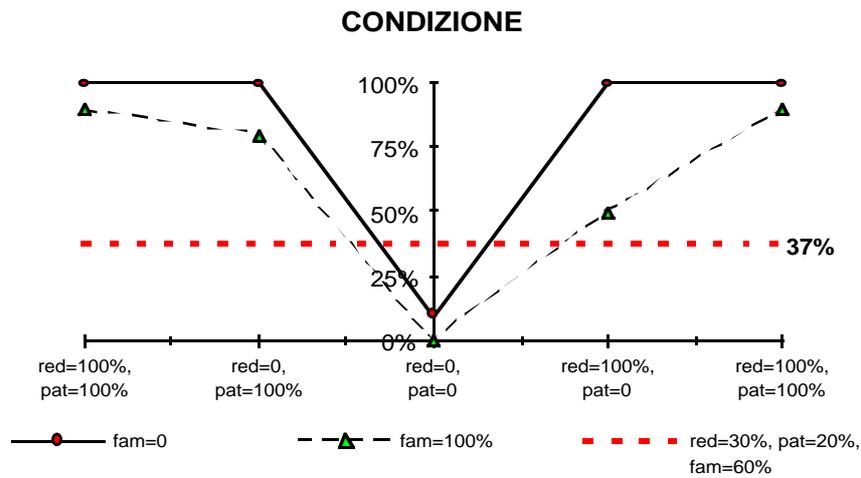
Come tale, le risultanti probabilità assumono un significato normativo che alla fine viene fissato da una legge.

Nella figura 5 gli otto gradi di libertà per la matrice di probabilità condizionate delimitano gli estremi della sua superficie di credenze. Per una maggiore espressività abbiamo addirittura costruito un vero modello tridimensionale a bastoncini con il quale si possono "toccare" le relazioni spaziali. I suoi spigoli riassumono le opinioni sul livello della condizione economica prodotta dagli estremi delle influenze. In assenza di patrimonio ($pat=0$), un incremento del reddito alza la condizione economica per una famiglia estremamente impegnativa ($fam=100\%$), da zero ad una misura media (50%). Formalmente i punti di figura 5 sono gli elementi m_{1jkl} della matrice di probabilità condizionate.

I tre valori al 100% caratterizzano la matrice parzialmente da "disgiunzione rigoroso" (crisp-or), in cui una singola influenza da sola è già sufficiente per produrre il massimo effetto. In un caso concreto il valore definitivo si posiziona fra gli estremi e risulta da una moltiplicazione

tensoriale della matrice di probabilità condizionate con il supporto causale¹⁹.

Figura 5. Rappresentazione grafica dei 2³ parametri per la condizione economica



Il cubo unitario è stato tagliato lungo uno spigolo e spiegato nel piano senza le facce superiore e inferiore. La coppia di punti a destra coincide quindi con quella dell'estrema sinistra. Utilizzando l'indicizzazione di formula (11) di cap.4, le ordinate dei punti sono:

$m_{1110}=100$; $m_{1010}=100$; $m_{1000}=10$; $m_{1100}=100$; $(m_{1110}=100)$;
 $m_{1111}=90$; $m_{1011}=80$; $m_{1001}=0$; $m_{1101}=50$; $(m_{1111}=90)$.

La linea orizzontale tratteggiata ricalca il risultato dell'esempio usato in questo articolo.

Questo sarà l'esempio che ci accompagnerà nelle spiegazioni successive: reddito=30%, patrimonio=20%, famiglia=60%. In parole, si tratta di una famiglia con quattro componenti, con un reddito per niente alto ed un patrimonio non rilevante.

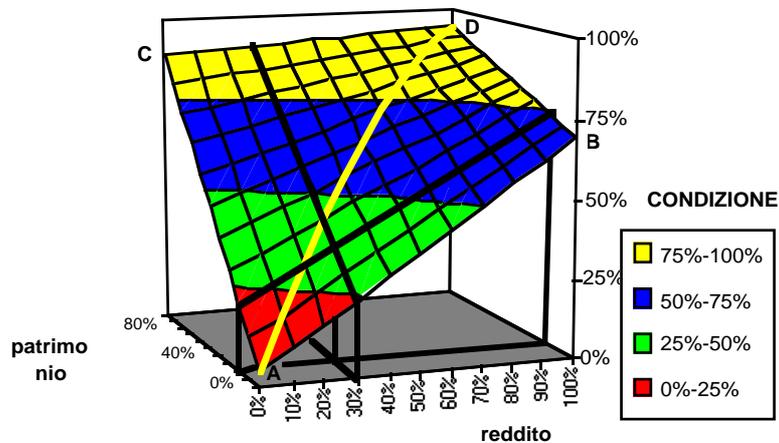
¹⁹ Booker L B, Hota V, Hemphill G , Computing commitments using tensor products. In: Kanal L N et al. (eds), Uncertainty in Artificial Intelligence 3, Elsevier: North-Holland, 1989, 97-107.

6. La visualizzazione degli elementi di calcolo

Con la visualizzazione della matrice di probabilità condizionate nella figura 5 non abbiamo ancora guadagnato molto per quanto riguarda la trasparenza metodologica. Essa ricalca solo i limiti estremi dei potenziali casi, i quali raramente si concretizzeranno o comunque non si troveranno fra la popolazione mirata. Certamente non si dovrà mai stimare realmente la "condizione economica" di una famiglia "ricchissima" nel contesto di "aiuti ai privi di mezzi".

Ciò nonostante, per completezza, i parametri per le combinazioni massimali sono necessari, per indicare — dalla parte dei "poveri" e "medi" — l'incremento nella valutazione della condizione quando cambiano i dati. L'incremento nelle illustrazioni è rappresentato dall'inclinazione delle rette che connettono gli estremi.

Figura 6. Superficie di credenza per "famiglia=60%"



La linea chiara attraverso i rombi centrali segue la curvatura non-lineare causata dal termine parabolico di formula (9); le linee in grassetto tracciano i due iperpiani ortogonali dell'esempio (reddito=30%, patrimonio=20%). Nel punto in cui la loro retta d'incrocio taglia la superficie, abbiamo la valutazione della condizione economica per l'esempio (qui 37%). I bordi delle aree ombreggiate indicano i valori di condizione identiche.

La figura 6 disegna l'intera superficie di credenza per una famiglia a cui è assegnata un "peso" di 60%. Questo corrisponde secondo la statistica ufficiale ad una famiglia di quattro componenti. La superficie visualizza l'andamento della credenza per tutte le combinazioni di reddito e patrimonio mettendo in evidenza quelle dell'esempio (linee in grassetto).

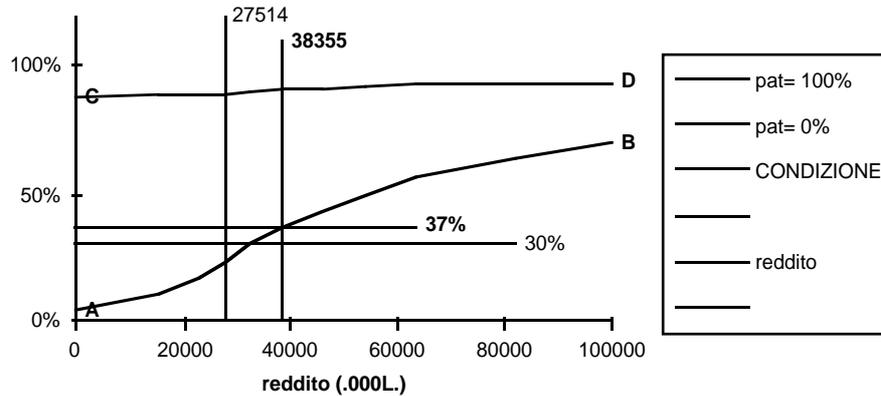
In un passo successivo il patrimonio deve essere messo in relazione ai dati sul reddito, per ottenere una credenza plausibile e coerente anche sul patrimonio. Una distribuzione empirica del possesso delle famiglie sarebbe di poca utilità, perché non potrebbe distinguere fra beni di consumo o di lusso e gli elementi più durevoli del patrimonio, quale investimenti o immobili. Solo queste ultime due interessano nelle nostre considerazioni sul patrimonio. Si osservi che non intraprendiamo affatto un confronto fra stile di vita e reddito ufficiale come nelle induzioni a scopo fiscale. Partiamo invece dall'assunzione di un comportamento "normale" del cittadino, che può — oltre i beni ritenuti da lui necessari per la conduzione della sua vita quotidiana — possedere un patrimonio che lo distingue da altri cittadini.

Non risulta nemmeno importante conteggiare il patrimonio con precisione. È sufficiente assegnare dei pesi agli elementi di patrimonio (le distribuzioni marginali) ed indicare quanto contano nella loro combinazione. Nel momento della taratura del modello vengono discussi e decisi questi pesi.

Le opinioni nel comitato politico che si occupa della taratura del modello determinano così un consenso politico-amministrativo per quanto riguarda l'impatto degli elementi del patrimonio sulla misura della condizione economica, sintetizzano quindi le distribuzioni marginali e il condizionamento interno. Durante questo lavoro, le asimmetrie nella superficie di credenza, che appaiono già nel grafico della matrice di probabilità, possono sempre essere controllate con delle illustrazioni come nella figura 6 e nelle seguenti.

Nella figura 7 si legge: la credenza di possedere una propria residenza confortevole (caratterizzata da patrimonio=20%) in concomitanza al reddito per niente alto (reddito=30%) corrisponde per una famiglia media (famiglia=60%) ad un valore monetario puro di un terzo del reddito, cioè a circa dieci milioni. Per redditi minori o famiglie più "pesanti", un tale patrimonio corrisponderebbe ad un impatto maggiore sulla condizione economica, in sintonia al senso comune.

Figura 7. Confronto fra l'impatto del patrimonio e il reddito



Le curve rappresentano la funzione di distribuzione di figura 2 per famiglia=60% in corrispondenza alla matrice di probabilità. Il caso con reddito=30%, patrimonio=20% e famiglia=60% produce un valore di condizione di 37%. Questo stesso valore si otterrebbe, se — in assenza di patrimonio (pat=0) — il reddito fosse maggiorato di circa dieci milioni.

Si può peraltro ottenere lo stesso risultato direttamente sulla superficie di credenza. Bisogna solo seguire la linea iso-condizione attraverso il punto della condizione (37%) parallelamente al gradino ombreggiato, e proseguire verso lo spigolo AB fino al bordo. La percentuale sullo spigolo permette — con una interpolazione inversa in figura 2 — di ottenere l'equivalente monetario come in figura 7.

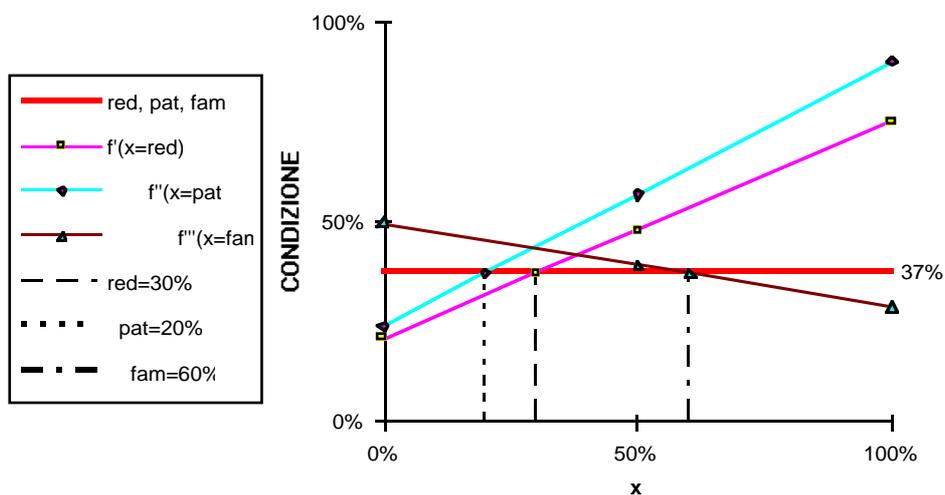
Le reazioni nei confronti della figura 7 evidenziano l'incapacità umana di pensare strettamente in maniera "Bayesiana" e di tener a mente le informazioni a-priori. Dimostrano inoltre che persino nel caso di completa conoscenza delle probabilità condizionate, il risultato calcolato necessita una spiegazione ex-post.

In queste spiegazioni si risorge spesso la necessità di ipotizzare l'effetto di piccoli cambiamenti dei dati attuali; a questo scopo servono i gradienti delle rette nella figura 8.

La figura 8 visualizza come cambierebbe la condizione, se un singolo fattore venisse variato, mentre gli altri rimangono fissi. Sempre par-

tendo dall'esempio, abbiamo per ciascuna delle tre influenze, fissato le altre due al valore attuale, e disegnato la retta risultante in dipendenza di questa influenza. L'ascissa varia da 0 a 100 ed è per la retta $f(x=\text{reddito})$ il reddito, per $f(x=\text{patrimonio})$ il patrimonio, etc. Il grafico sovrappone così tutte tre le proiezioni dell'intersezione degli iperpiani con la superficie di credenza. Possiamo quindi — con delle semplici rette — raffigurare la pluri-dimensionalità di una funzione di tre variabili e otto parametri.

Figura 8. Le variazioni di un'influenza quando le altre rimangono fisse



Ciascuna delle rette $f(x=.)$ visualizza con il suo gradiente l'importanza dell'influenza rappresentata, tenuti fissi gli altri. Ogni retta passa quindi — al punto del suo valore x dell'esempio — attraverso l'orizzontale del risultato (qui 37%). Si nota subito l'inclinazione negativa di $f(x=\text{famiglia})$: la condizione economica peggiora leggermente con l'aumento del peso della famiglia. Occorre tenere presente che tutte le inclinazioni sono determinati sia dalla matrice M , che dai valori dell'esempio.

Abbiamo inoltre preparato un'applicazione mediante un foglio elettronico, che permette per singoli nodi di simulare tutte le possibili combi-

nazioni di dati. La simulazione fornisce, oltre al risultato, anche tutti i grafici descritti in questo articolo, per di più aggiornati consistentemente. Per quelli che non dispongono di un computer, proponiamo un algoritmo che si accontenta di carta e penna.

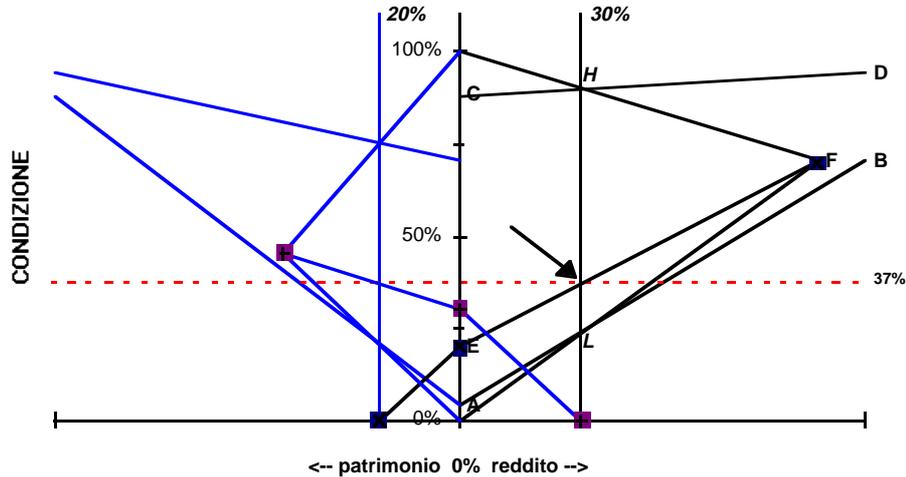
7. Demistificazione del calcolo della credenza

Il calcolo delle credenze impiega dei prodotti intricati di vettori e tensori¹⁸. Mentre la formula del calcolo della credenza stessa (belief) ha ancora la forma abbastanza chiara: $\text{Credenza} = \alpha * \underline{\Pi} * \underline{\Delta}$, con una moltiplicazione componente-per-componente, il calcolo esatto del vettore causale $\underline{\Pi}$ si basa su una formula più complessa (formula (11) di cap.4). Nella nostra situazione il supporto evidenziale $\underline{\Delta}$ dai nodi effetto gioca un ruolo secondario e rimane prevalentemente l'unità: $\underline{\Delta} = \underline{1}$, quindi $\alpha=1$. Siccome queste formule eleganti, ma inconsuete e lunghe, potrebbero erigere una barriera cognitiva per i "non-addetti", abbiamo sviluppato la sua controparte geometrica spiegata in figura 9 (sempre con l'esempio precedente). Dopo aver compreso la superficie di credenza dentro al cubo unitario come in figura 6, i suoi dettagli diventano ancor di più comprensibili.

La dimostrazione della costruzione di figura 9 si poggia sul teorema della congruenza. Basta ricordarsi che i prodotti tensoriali (ossia le formule (9) e (11) di cap.4) non sono altro che addizioni e moltiplicazioni di numeri dall'intervallo unitario. Tali operazioni hanno sempre una soluzione geometrica.

Costruzioni geometriche del calcolo Bayesiano come nella figura 9 sono relativamente poco conosciute. Nel contesto delle reti Bayesiane possono essere usate per qualsiasi numero ragionevole di influenze, ammesso che tutte tranne le ultime due siano fissate ad un valore dato, come appunto accade con il nodo famiglia. Un modello tridimensionale vero e proprio, costruito con bastoni di legno o ferro, è inoltre capace di illustrare ulteriormente le proiezioni parallele usate.

Figura 9. Costruzione geometrica della credenza per la componente μ_1 di



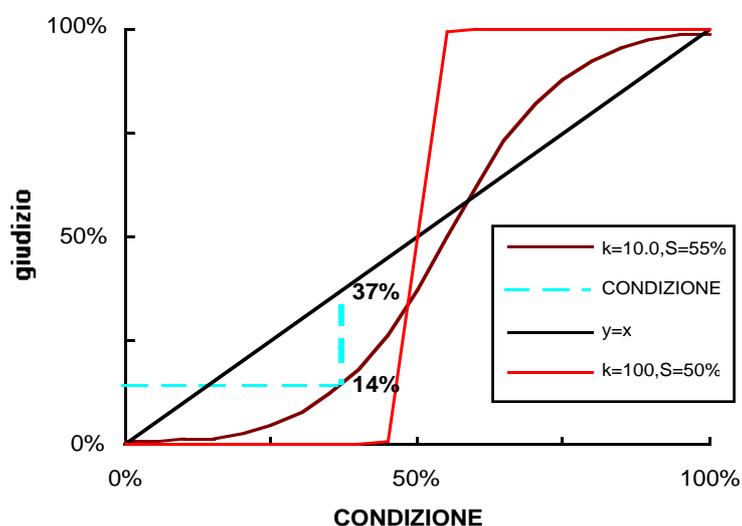
Un evento (famiglia=60) è fisso: la distribuzione della condizione varia quindi fra le distribuzioni marginali definite per patrimonio=0 (linea \overline{AB}) e per patrimonio=100 (linea \overline{CD}). Per il reddito=30 scelto, questa variazione si colloca sul segmento verticale \overline{LH} , e il risultato si trova con la quota di patrimonio=20 sopra L . Per la soluzione bisogna provvedere solo un segmento di lunghezza uno, parallelo a \overline{LH} ; prendiamo l'asse ordinata stessa e tiriamo delle linee dai suoi estremi attraverso L e H . Bisogna poi ottenere il punto F ; si continua $0\%-L$ finché interseca con il prolungamento di $100\%-H$. Adesso si riporta il valore della terza variabile (patrimonio=20) dall'asse diretto verso sinistra insù sull'ordinata (questo dà il punto E) e connettere con F . La linea \overline{EF} interseca il segmento verticale \overline{LH} in un punto che è il risultato richiesto (la seconda componente di μ_1 , cioè il μ_1 delle formule sopracitate. Nella costruzione a sinistra, si devono solo intercambiare le due variabili e procedere in modo analogo. Gli angoli della superficie di credenza (punti A, B, C, D , già indicati nelle figure 6 e 7 e qui proiettati sul piano) possono essere costruiti con una procedura identica.

8. Il Test della condizione economica con il Modello di Trento

Nello spazio rimanente vale la pena riassumere il Test della condizione economica con il Modello di Trento (Trento Means Test, TMT). Dopo il ciclo dell'acquisizione della conoscenza di proposizione e ri-disegno della struttura, l'intera RBC è un poli-albero e contiene 150 nodi e 120 connessioni. Fornisce — per la nostra applicazione degli assegni di studio — un punteggio per ogni richiedente. Questo punteggio non deriva di-

rettamente dalla menzionata valutazione della condizione economica, ma bensì dall'ulteriore trasformazione operata mediante una sigmoide leggermente spostata. Il giudizio risultante si vede in figura 10. Il nodo "giudizio" è una "conseguenza" della condizione economica, al posto del X nella figura 3.

Figura 10. Trasformazione sigmoideale della condizione economica



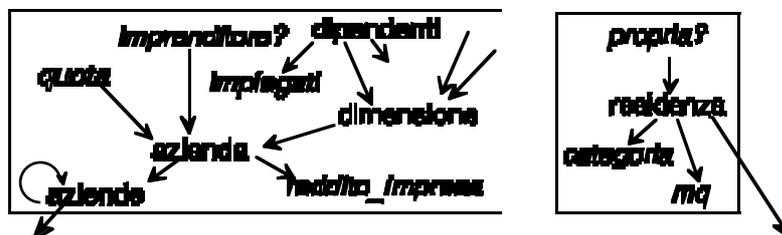
Con la curve in grassetto si ottiene un abbassamento dei valori piccoli ed un rialzo dei valori grandi della condizione. Il risultato dell'esempio (37%) si riduce quindi a 14%, scostandosi abbastanza dal centro. L'estremo scalino (con un grande) dimostra come si potrebbe rafforzare ancora di più questa trasformazione.

Tale deformazione della misura del benessere (con $k=10$, $S=.55$ nella formulazione di cap.3) esprime il desiderio di distinguere i "privi di mezzi" ancor più marcatamente; infatti dopo la sua applicazione, i bassi valori di benessere si avvicinano a zero, e i valori alti diventano quasi unità. Dopo questa trasformazione determinista, una combinazione con i requisiti di studio localizza "i poveri bravi" all'inizio e "i ricchi pigri" alla fine della graduatoria, mentre nel mezzo un "benestante diligente" può pure

classificarsi prima di un "non-così-benestante mediocre". Senza la trasformazione descritta, la sovrapposizione in mezzo risulterebbe più ambigua.

Per quanto riguarda la struttura della rete, ci limitiamo in questo contesto ai nodi e configurazioni prototipali che si trovano un po' ovunque. L'intera rete viene esposta in nota ¹¹.

Figura 11. Stime del reddito d'impresa (sinistra) e della residenza (destra)



Nodi senza frecce entranti sono considerati a-priori; la freccia in grassetto punta verso il nodo obiettivo; le frecce tratteggiate indicano delle influenze non disegnate; in corsivo i nodi che ricevono delle evidenze.

La maggior parte delle sotto-strutture dietro i concetti centrali assomigliano a quelli della figura 11. Un "nodo interruttore" (finendo in -?) comunica la rilevanza di un gruppo di eventi, per esempio del fatto di essere imprenditore. I dati corrispondenti aggiustano poi la stima per l'azienda, che eventualmente è ancora ridimensionata con la quota posseduta. Il nodo "reddito_impresa" è un "nodo scatto" che propaga il suo supporto diagnostico verso il nodo azienda solo se la sua evidenza supera la stima. Un "nodo accumulatore" (con la freccia auto-referente) permette delle entrate multiple, come se la stessa struttura fosse replicata. A partire da questo nodo la credenza scorre verso il nodo reddito, "sommando" parzialmente delle stime confrontabili, ed in parte combinandole con "filtri di disgiunzione rigida" (crisp-or).

Nonostante si debba aspettarsi pochi professionisti o artigiani fra le famiglie dei richiedenti (o dei suoi membri), il loro reddito deve essere stimato. Persino le famiglie della classe media possono di colpo trovarsi in situazioni disagiate a causa di disoccupazione o insolvenza. È poi il nostro

test che indica se queste famiglie stanno davvero male e meritano un sostegno pubblico.

La struttura delle dipendenze alla destra di figura 11 riproduce le cause per l'impatto della residenza propria, con la categoria catastale e i metri quadrati dell'abitazione dichiarata. Nella configurazione disegnata, questi due fattori vengono moltiplicati, dando nel nodo residenza una valutazione dell'abitazione della famiglia. Le distribuzioni marginali per il nodo categoria e per la superficie dell'abitazione sono delle sigmoide con i punti di svolta spostato ai valori alti, affinché un'abitazione media abbia un peso minore di 10, contribuisca quindi relativamente poco alla condizione economica. La statistica ufficiale delle abitazioni in questo caso sarebbe troppo lineare e viene perciò sostituita da una distribuzione "soggettiva" politicamente più adeguata.

Come immediatamente immaginabile, una serie di nodi — specialmente quelli evidenziati fra virgolette — possiedono delle matrici prototipali e delle modalità di propagazione leggermente modificate. La loro introduzione si è rilevata assolutamente necessaria, perché altrimenti la maggior parte dei nodi a-priori doveva sempre essere appositamente azzerata rendendo troppo oneroso l'introduzione dei dati ed il calcolo.

Il Test della condizione economica con il Modello di Trento si basa su un'interfaccia programmata in ToolBook, completata con una serie di funzioni collegate con il protocollo DDL di Windows. La propagazione usa il calcolo esatto di Pearl⁴. Al momento funziona come strumento didattico nella fase di taratura appena descritta. L'ingegnerizzazione finale è in stato di avanzamento.

9. Confronto con dati reali

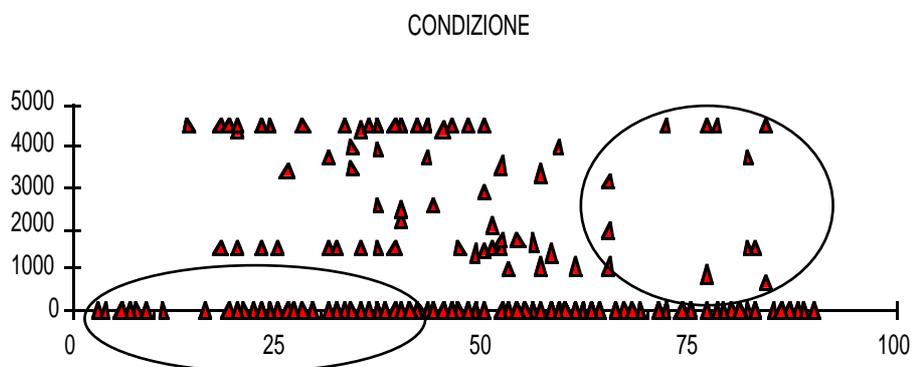
In una fase centrale dell'ingegneria della conoscenza è necessario svolgere un test con dati reali. Da un lato un test può confermare la convinzione di proseguire sulla giusta strada, e dall'altra aiuta a smussare gli effetti di qualche imprecisione. Con i nostri dati per gli assegni di studio per l'anno accademico 1992/93 abbiamo calcolato i punteggi della condizione economica per mezzo del modello completo di RBC. Il risultato di 180 richiedenti fra gli iscritti ad anni di studio successivi al primo appaiono nella figura 12. I pre-requisiti per la graduatoria dell'assegno di studio erano già stati predisposti per avere a disposizione tutti i dati per la RBC,

ma il calcolo concreto era svolto mediante un foglio elettronico in maniera esclusivamente tradizionale.

Il grafico a dispersione della figura 12 si presenta in ascissa con il valore della condizione economica, calcolato con il TMT, ed in ordinata con l'ammontare dell'assegno concesso, come se il metodo tradizionale fosse il metodo dipendente dalla simulazione. I calcoli sono invece indipendenti, e le dispersioni nelle due direzioni rispecchiano la diversità dei criteri nell'utilizzo degli stessi dati.

Una stretta corrispondenza fra i due metodi dovrebbe risultare in una specie di "correlazione" negativa: pieno assegno per condizioni basse, e niente per condizioni sopra un certo valore. La corrispondenza viene però disturbata da insufficienze del metodo tradizionale e forse anche da esagerazioni nella rete Bayesiana. Un'esaminazione accurata delle decisioni "sbagliate" nelle due ellissi di figura 12 rivela le ragioni della loro posizione la cui spiegazione ha sempre a che fare con le soglie insufficienti sia dalla parte economica che dalla parte dei requisiti di merito. A parte le "classificazioni sbagliate", ma spiegabili, risulta una conferma reciproca delle due procedure.

Figura 12. La condizione economica rispetto all'ammontare degli assegni (massimo 4 milioni e mezzo di lire)



A destra s'identificano una dozzina di studenti con una condizione molto alta, che hanno ricevuto degli assegni di studio. Le loro famiglie possiedono dei capitali d'investimento rilevanti, che non venivano presi in considerazione nel metodo tradizionale. Circa una ventina di studenti con un benessere molto basso, ma rimanendo senza assegno di studio, si trovano fra quelli che hanno subito l'ingiustizia delle soglie "non-economiche": leggermente troppo vecchi, esami mancanti, media dei voti sotto i limiti.

Dal confronto esposto ne segue un messaggio impressionante: l'adozione di questo tipo di metodologia di sistemi esperti dovrebbe progredire gradualmente introducendo prima i criteri addizionali e solo dopo utilizzando il calcolo nuovo delle RBC. I dati e risultati ottenuti con il primo passo inducono i decisori ed interessati addirittura a premere sullo sviluppo del passo successivo. Con l'evidente ingiustizia causata con l'uso delle soglie e il suo recupero comprensibile con la rete Bayesiana, l'iter legislativo sarebbe stato molto più duro.

10. *Argomenti affini*

I sistemi esperti nella pubblica amministrazione sono estremamente rari e quasi sconosciuti. Alcune idee probabilistiche per una tutela pubblica sono il tema di una dissertazione²⁰, senza apparente implementazione o continuazione. Il sistema ESKORT in uso per il controllo delle tasse in Danimarca²¹ usa delle regole categoriche per verificare le dichiarazioni fiscali.

Nella letteratura delle RBC insorgono raramente delle discussioni sulla visualizzazione delle credenze; la matrice delle probabilità condizionate è spesso comunicata in pura forma tabellare, con i valori delle credenze rappresentati come grafici a barre. Lo fa Hugin²², un sistema commerciale, e anche Munin¹¹, il corrispondente sistema a supporto della decisione incorporato in uno strumento medico. Il sistema GAMEES²³ si basa fortemente sull'interfaccia grafica di un "guscio" commerciale di

²⁰ Henrion M, The value of knowing how little you know: the advantages of a probabilistic treatment of uncertainty in policy analysis. Ph.D. thesis, Department of Engineering and Public Policies, Carnegie-Mellon University, 1982 (cit. in nota 28).

²¹ Jacobson H K, Vat and tax auditing at the Danish Central Customs and Tax Administration. In: SGAICO Technology Transfer, 4th Int.Conf.on Expert Systems in Banking and Insurance. 1989, 133-142.

²² Andersen S K, Olesen K G, Jensen F V, Jensen F , Hugin - a shell for building Bayesian belief universes for expert systems. Proc. IJCAI-89, Detroit 1989, 1080-1085.

²³ Bellazzi R, Quaglini S, Berzuini C, Stefanelli, GAMEES: a probabilistic environment for expert systems. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, Vol.35, 1991, 177-191.

sistema esperto, che adotta strutture schematiche di tipo "frames" e anche la manipolazione diretta degli oggetti. Nella presentazione di GenInfer²⁴, un programma per la consulenza genetica con una rete Bayesiana, i problemi di ingegneria della conoscenza non sono nominati.

L'interfaccia multimediale di KNET^{25,26} sottolinea la necessità di un supporto visivo per la spiegazione del calcolo della credenza. Questo paradigma di HyperCard si trova anche alla base del sistema commerciale ERGO²⁷. La nostra implementazione sperimentale in ToolBook utilizza i grafici descritti anche come una specie di immagini attive per l'introduzione diretta di valori cambiati. Uno strumento grafico per la precisazione delle probabilità numeriche è menzionato in nota ²⁸. È una ruota di probabilità, simile ad un grafico a torta, che suggerisce delle quote al posto di semplici numeri. In un lavoro su confluenze "disgiuntive rumorose" (noisy-or)²⁹ appare una superficie di credenze simile alla nostra. Il sistema Protos per l'allarme respiratorio³⁰ fornisce le sue spiegazioni con dei grafici.

²⁴ Harris N L, Probabilistic belief networks for genetic counseling. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, Vol.32, 1990, 37-44.

²⁵ Chaves R M, Cooper G F (1989), KNET: integrating hypermedia and normative Bayesian Modeling. In: Shachter R D et al. (eds) (1989), *Uncertainty in Artificial Intelligence 4*, Elsevier: North-Holland, 339-350.

²⁶ Chaves R M, Cooper G F (1990), Hypermedia and randomized algorithms for medical expert systems. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, Vol.32, 1990, 5-16.

²⁷ Beinlich I, Herskovits E, ERGO: a graphical environment for constructing Bayesian Belief networks. In: Proc. 6th Conf. on Uncertainty in Artificial Intelligence, Cambridge, MA, 1990, 114-121.

²⁸ Horvitz E J, Breese J S, Henrion M, Decision theory in expert systems and artificial intelligence. *J. Approximate Reasoning*, Vol.2., July 1988, 247-302.

²⁹ Agosta J M, "Conditional inter-causally independent" node distributions, a property of "noisy-or" models. In: D'Ambrosio B D et al. (eds.), *Uncertainty in Artificial Intelligence 7*, Morgan-Kaufmann Pub: S.Mateo, CA, 1991, 9-16.

³⁰ Horvitz E, Rutledge G, Time-dependent utility and action under uncertainty. In: D'Ambrosio B D et al. (eds.), *Uncertainty in Artificial Intelligence 7*, Morgan-Kaufmann Pub: S.Mateo, CA, 1991, 151-158.

In una valutazione dell'idoneità sportiva³¹, l'autore ha esplorato le matrici prototipali nella problematica delle connessioni tassonomiche. In un lavoro su consigli pratici³², vengono forniti dei suggerimenti su come adottare delle strutture prototipali a base di una problematica diagnostica di alberi di mele.

La propagazione del reddito numerico potrebbe ricorrere ad un modello basato su variabili continue come proposto in nota ³³. Nessuna delle reti causali sembra però avere necessità di questo algoritmo.

Un approccio molto promettente per usare RBC potrebbe essere quello di combinarle con qualche apprendimento connessionista³⁴, approfittando delle analogie fra le macchine di Boltzmann e le "reti probabilistiche sigmoidali di credenze" (sigmoid probabilistic belief networks)³⁵. Nella nostra applicazione non si possiede però alcuna prassi empirica; la "conoscenza" implementata viene da opinioni politiche ed è quindi normativa. Un apprendimento potrebbe avvenire nel caso in cui uno studio sociologico fornisse dei dati empirici — chiedendo alla gente di esprimere la sua sensazione sull'iniquità come in nota ², ma con il riferimento aggiuntivo al patrimonio e la famiglia.

11. Conclusioni

Gli autori sono sorpresi dall'accettazione unanime dell'approccio, almeno da parte delle autorità interessate. Anche se una ragione per

³¹ Irlor W J, Bertoldi A, Bettini R, Antolini R, Furlanello F (1991), A causal probabilistic model for the estimation of risk of sudden cardiac death in athletes. In: Proc. Computers in Cardiology, Sept.1991, Venezia; Washington: IEEE Computers Society, 465-468.

³² Henrion M, Some practical issues in constructing belief networks. in: Uncertainty in Artificial Intelligence 3, Elsevier: North-Holland, 1989, 161-173.

³³ Xu L, Pearl J, Structuring causal tree models with continuous variables. In: Kanal L N et al. (eds) (1989), Uncertainty in Artificial Intelligence 3, Elsevier: North-Holland, 209-219.

³⁴ Laskey K B, Adapting connectionist learning to Bayes networks. *Int.J.Approximate Reasoning*, Vol.4, 1990, 261-282.

³⁵ Neal R M, Connectionist learning of belief networks. *Artificial Intelligence*, Vol.56, 1992, 71-113.

questo potrebbe trovarsi nella confusione economica attuale, le discussioni dimostrano che l'argomentazione viene capita.

Una rete di credenze in una valutazione della condizione economica è idealmente adatta per un'applicazione regionale, distribuita sul territorio: lasciando il disegno globale invariato, una taratura in periferia è facile e aumenta la responsabilizzazione, a causa del coinvolgimento attivo di politici e funzionari del servizio pubblico. Le illustrazioni mostrate in questo lavoro alleggeriscono l'incubo dell'ingegnere della conoscenza, cioè di fungere da eterno traduttore della conoscenza.

Buona parte dell'accettazione si basa sulla struttura immediatamente comprensibile del diagramma tassonomico di influenze, con pochi nodi e connessioni chiare. Tutte le ambizioni scientifiche di impiegare delle strutture metodologicamente più interessanti sono rimandate ad abbellimenti futuri.

L'utilizzo di sistemi esperti nell'attività amministrativa per le politiche equitative

Relazione di Ivano Dalmonego — Provincia Autonoma di Trento

L'amministrazione pubblica è tenuta ad agire uniformandosi ai principi di legalità, imparzialità, buon andamento previsti dall'articolo 97 della Costituzione.

Per svolgere il ruolo che viene riconosciuto dall'ordinamento l'amministrazione deve dimostrarsi in grado di essere:

- a) ricettiva ai bisogni emergenti;
- b) flessibile nell'azione rivolta al loro soddisfacimento garantendo:
 - l'imparzialità ossia l'adeguata considerazione di tutti gli interessi rilevanti e la loro corretta ponderazione alla luce di criteri di giustizia e di uguaglianza sostanziale,
 - il buon andamento: che si traduce nella predisposizione dei mezzi organizzativi e procedurali più idonei per garantire la maggiore efficacia possibile, nonché la sua migliore combinazione con quella della pluralità dei diversi soggetti coinvolti nell'attività.

Rispetto ai compiti assegnati è dato riscontrare l'inadeguatezza dei modelli tradizionali che sono confacenti ad obiettivi ormai superati (che si riferiscono all'amministrazione dello Stato liberale).

Nell'impostazione giuridica tradizionale l'amministrazione viene considerata come un apparato neutrale ed esecutivo che esplica la propria attività in modo unilaterale attraverso la riproduzione di schemi di azione predeterminati normativamente, ponendo in essere delle sequenze di atti diretti alla formazione del provvedimento (procedimento amministrativo) a cui si ricollegano gli effetti giuridici dell'intera serie.

Queste sequenze pongono attenzione esclusiva ai fenomeni formali del diritto.

Tale impostazione si basa evidentemente sulla convinzione che sia possibile individuare in maniera preventiva, attraverso la legge, ogni mo-

mento giuridicamente rilevante ed ogni elemento significativo per l'azione amministrativa, attraverso la semplice applicazione dei dati normativi ai casi concreti.

Si ritiene cioè che la legge possa predeterminare tutti gli elementi giuridicamente rilevanti e che la legittimità amministrativa dipenda unicamente dal rispetto puntuale degli schemi normativi e dei relativi parametri di riferimento.

L'azione amministrativa viene ad ordinarsi pertanto secondo tipologie definite e stabili; subisce l'influsso di un numero limitato di variabili e diviene quindi interamente prevedibile ex ante. L'amministrazione diventa così valutabile nella sua attività secondo un profilo eminentemente formale, in base al rispetto di sequenze di svolgimento prestabilite, per il quale rilevano soprattutto criteri formali di garanzia dei destinatari passivi dell'azione amministrativa (mentre possono essere trascurati altri fattori rilevanti quali il tempo di svolgimento dell'azione).

Il predetto modello è sottoposto a forti tensioni con notevoli frizioni e rallentamenti, per la molteplicità sempre crescente degli interessi, pubblici e privati, a cui l'amministrazione deve oggi corrispondere.

L'amministrazione deve diversificare le proprie forme di intervento ed acquisire nella propria azione un numero sempre maggiore di punti di vista differenti, spesso difficilmente conciliabili con il modello sopraindicato.

L'amministrazione inoltre non viene più a consistere solo in un'attività di regolazione, ma diventa anche attività di prestazione: diventa in tale aspetto rilevante anche l'efficace raggiungimento di obiettivi sostanziali, rispetto ai quali i potenziali destinatari hanno diritto ad una presenza attiva, secondo moduli di equità e di giustizia, dipendenti più dai bisogni reali e quindi variabili, che non dalla predeterminazione di astratte e stabili prescrizioni normative puntuali.

Le variabili rilevanti per l'azione amministrativa aumentano di numero, si diversificano qualitativamente fra loro, rendendo impossibile una loro completa predeterminazione quantitativa.

Accade cioè che la legge si avvia a divenire uno strumento inadeguato per la disciplina puntuale dell'azione amministrativa ed emerge al contrario la necessità di una legislazione di principi.

I dati forniti dalla legge diventano così insufficienti — da soli — per arrivare a decisioni corrette sotto il profilo sostanziale.

Accade pertanto che gli schemi formali previsti per lo svolgimento dell'attività amministrativa vengono spesso a costituire dei meccanismi frenanti dell'azione: tali schemi finiscono infatti in molti casi per lasciare aperti degli spazi per procedure informali interamente elaborate dall'amministrazione, che se da un lato servono in qualche modo per adeguarsi alla complessità del reale, dall'altro possono non essere efficaci.

La dottrina e la giurisprudenza sono gradualmente arrivate a prendere atto di queste difficoltà, elaborando una nozione di procedimento differente rispetto a quella tradizionale e molto più attenta ai fenomeni giuridici sostanziali. Cessa di essere soltanto una sequenza preordinata all'emanazione di un atto finale, e diventa piuttosto la sede idonea al raccordo ed alla composizione di tutti gli interessi pubblici, collettivi e privati che vengono coinvolti dal concreto esplicarsi dell'attività amministrativa.

La necessità del rispetto dei principi di legalità e di legittimità si è venuta gradualmente separando dall'idea della pedissequa riproduzione nel concreto di uno schema normativo, e ci si è orientati verso una concezione più dinamica, mirante a collegare in maniera inscindibile questi principi, e le esigenze di garanzia che ad essi si collegano, con i principi di efficienza ed efficacia dell'attività amministrativa, nel rispetto delle esigenze di equità, di giustizia e di uguaglianza sostanziale.

Quest'impostazione trova una precisa corrispondenza nelle recenti normative di riforma dell'azione amministrativa, ed in particolare nella legge 7 agosto 1990, n. 241, recante "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" e nei relativi regolamenti di attuazione.

Fra i diversi elementi di riforma, vanno ricordati in particolare:

- a) la sottoposizione dell'attività amministrativa ai principi di:
 - *economicità*, implicante l'obbligo dell'uso più efficiente possibile di tutte le risorse — dai mezzi finanziari al personale, dalle strutture organizzative ai contributi partecipativi — che sono in grado di fornire un supporto allo svolgimento dell'attività amministrativa,
 - *efficacia*, implicante l'individuazione e l'uso degli strumenti più adeguati per il raggiungimento degli obiettivi affidati all'azione amministrativa, nel rispetto dell'equità, della giustizia e dell'uguaglianza sostanziale,
 - *pubblicità*;
- b) la previsione di termini espliciti e precisi per lo svolgimento dei procedimenti;

- c) la previsione di un obbligo esplicito di motivazione delle diverse decisioni amministrative;
- d) il riconoscimento di una figura organizzativa responsabile dell'intero *iter* procedimentale;
- e) la previsione esplicita della partecipazione quale elemento centrale del procedimento amministrativo;
- f) la previsione di una serie di norme dirette alla semplificazione dell'azione amministrativa ed il corrispondente divieto di aggravio del procedimento amministrativo;
- g) la valorizzazione del ruolo dell'autocertificazione e l'obbligo di procedere d'ufficio all'acquisizione di fatti, stati e qualità relativi all'interessato e già attestati in documenti in possesso della stessa amministrazione precedente — o da essa certificati — o di altra pubblica amministrazione, senza quindi sottoporre l'interessato a defatiganti trafale nei diversi uffici;
- h) il riconoscimento del diritto di accesso ai documenti amministrativi.

L'amministrazione pubblica di oggi, dunque, viene a trovarsi nella necessità di adeguare le proprie strutture organizzative e le proprie procedure a tipologie dinamiche e particolarmente complesse di azione.

L'automazione dei servizi e delle procedure amministrative si propone come uno strumento particolarmente idoneo per migliorare e rendere più sollecita ed efficace l'azione amministrativa.

Queste potenzialità vengono riconosciute in una precisa linea di tendenza del sistema normativo, in relazione alla quale nell'ultimo ventennio — e con una considerevole accelerazione negli ultimi anni — si è delineata una chiara indicazione di favore per l'introduzione di sistemi informativi e di procedure automatizzate nella pubblica amministrazione.

In queste diverse aree di intervento si presentano poi per l'informatica tre ambiti generali di utilizzo, che possono essere individuati:

- utilizzo degli strumenti informatici in senso statico, per la creazione di banche dati;
- utilizzo dell'informatizzazione in senso dinamico, nell'istruttoria del procedimento;
- utilizzo dell'informatica nella fase decisionale *tout court*, con la previsione di adeguati correttivi per evitare il contrasto fra automatismo informatico e discrezionalità amministrativa.

Fino ad ora il ricorso a sistemi informativi ed a procedure automatizzate è stato utilizzato nella pubblica amministrazione soprattutto nello

svolgimento di funzioni gestionali elementari, ma l'aumento della complessità dell'azione amministrativa da un lato e lo sviluppo delle potenzialità tecniche dell'informatica dall'altro — unite ad un'importanza via via decrescente degli aspetti formali dell'azione amministrativa — lasciano chiaramente intendere che l'introduzione dell'informatica nella pubblica amministrazione può — e deve — essere indirizzata verso processi decisionali sempre più complessi.

Quanto si è detto in precedenza a proposito dell'attività amministrativa in generale — ed in particolare il riscontro della necessità di combinare garanzia ed efficienza, e di individuare quindi strumenti e modalità di azione idonei alla realizzazione congiunta di questi principi — assume un valore particolare rispetto all'attività amministrativa di prestazione, e dunque anche rispetto all'attività di realizzazione di politiche equitative.

La realizzazione sostanziale delle politiche equitative dipende — nella fase di attuazione, in quella di controllo, o in entrambe — dall'iterazione fra più amministrazioni diverse (Stato, Regioni, Province, Comuni, Enti pubblici strumentali, ecc.), e fa inoltre riferimento a situazioni soggettive alla cui concreta definizione contribuiscono simultaneamente una pluralità di fattori differenti, che non riguardano i soli potenziali destinatari degli interventi equitativi, ma una pluralità di figure soggettive e di condizioni oggettive diverse, a cui i soggetti interessati ad una politica equitativa si trovano collegati rispetto alla definizione concreta del proprio stato di bisogno.

Non è quindi possibile definire *ex ante*, a livello assoluto ed in maniera precisa a quale situazione può corrispondere uno stato di bisogno, né pretendere di individuare nel concreto tale situazione in via unilaterale e attraverso il ricorso ad un numero limitato di dati parametrici, applicabili in via deduttiva da un organo amministrativo, in una semplice attività di "esecuzione della legge".

I problemi maggiori per la realizzazione delle politiche equitative attraverso il necessario intervento dell'amministrazione pubblica sta nel fatto che l'articolazione delle relative procedure di attuazione risulta attualmente, al contempo:

- troppo schematica per la considerazione di tutte le variabili significative e per l'introduzione e la valutazione di tutti gli interessi rilevanti;
- troppo rigida per l'adattamento flessibile al mutare continuo delle caratteristiche concrete degli stati di bisogno e delle situazioni giuridicamente rilevanti ad essi connesse;

- troppo lenta per il raggiungimento in tempi utili degli obiettivi di equità che l'ordinamento affida all'azione amministrativa.

Diventa quindi necessario ridurre il più possibile — secondo criteri di efficienza — i costi di svolgimento della procedura, cercando piuttosto di orientare le risorse verso gli obiettivi primari della stessa. Al contempo, devono essere garantite adeguate forme di partecipazione di tutti gli interessati alla formazione delle decisioni, a cui deve corrispondere una piena pubblicità — e conoscibilità — delle procedure, ed un'adeguata capacità di indicare le ragioni per cui una certa situazione venga eventualmente esclusa dai benefici.

Lo svolgimento dell'attività di realizzazione delle politiche equitative richiede valutazioni molto complesse in tutte le sue fasi, dimostrando l'esigenza di sistemi e procedure informatizzate in ognuno dei diversi campi di utilizzo che si sono indicati, ivi compresi gli usi in sede di istruttoria e di decisione.

La complessità delle situazioni giuridiche coinvolte nella realizzazione di politiche equitative non consente — pena il mancato rispetto di imprescindibili esigenze di equità e di giustizia sostanziale — il ricorso a semplificazioni drastiche nei pesi e nelle variabili da utilizzare nella valutazione, ma al tempo stesso il numero di questi ultimi è tale da rendere i calcoli particolarmente lunghi e difficoltosi, imponendo quindi il ricorso a strumenti adeguati.

I servizi sociali sono più volte stati oggetto di interventi di informatizzazione, e a questa tendenza esistono chiari sintomi sia a livello di normazione statale che a livello di normativa regionale e provinciale.

Il nuovo modello di tipo esperto per l'elaborazione automatica dei dati è particolarmente utile per affrontare le molteplici esigenze proprie dell'attività amministrativa di prestazione.

Tale modello, infatti:

- agevola le possibilità di interazione fra amministrazioni pubbliche diverse, e fra ogni altro soggetto in grado di determinare lo svolgimento del processo di gestione delle politiche equitative, migliorando quindi l'assetto organizzativo dell'amministrazione;
- è in grado di gestire simultaneamente ed in maniera congiunta un numero molto elevato di variabili, superando così molti degli ostacoli connessi ai limiti cognitivi e computazionali di cui sopra si è fatto cenno;

- permette di tener conto nel procedimento amministrativo di un numero elevato di interessi, favorendo quindi la partecipazione ad esso, senza con questo provocare rallentamenti nel suo svolgimento;
- consente una definizione più raffinata e precisa degli effettivi stati di bisogno, contribuendo quindi in misura rilevante alla realizzazione della giustizia sostanziale e dell'equità degli interventi amministrativi, e consentendo pertanto all'amministrazione — ed in particolare all'amministrazione di prestazione — di adattarsi efficacemente al ruolo per essa disegnato dalla Costituzione;
- consente — senza alterarne il carattere dinamico — di razionalizzare quello che è stato definito l'ambito di applicazione flessibile di una norma, contribuendo alla realizzazione congiunta dei principi di garanzia e di efficienza dell'azione amministrativa;
- consente di accelerare enormemente i tempi delle fasi procedurali, favorendo in tal modo:
 - il rispetto dei termini previsti per legge,
 - la celerità e la correttezza della fase di iniziativa, senza aggravii per gli interessati,
 - la verifica immediata della correttezza e della coerenza della domanda degli interessati, con la conseguente immediata eliminazione — senza quindi ulteriori aggravii per il procedimento — delle domande inammissibili,
 - il pieno riconoscimento del principio dell'autocertificazione,
 - la celerità e la correttezza della fase istruttoria, che avviene in maniera praticamente contestuale alla presentazione della domanda, tenendo conto di tutti i dati significativi e soltanto di essi,
 - la formazione di decisioni esattamente ponderate, legittimate in relazione alla situazione concreta in cui vengono adottate,
 - la rimozione di qualsiasi forma di aggravio del procedimento amministrativo;
- contribuisce alla realizzazione dei principi di economicità e di semplicità dell'azione amministrativa, consentendo l'eliminazione dei tempi morti e delle lentezze procedurali, e migliorando e razionalizzando altresì la distribuzione dei carichi di lavoro fra gli addetti;
- permette di dare realizzazione al principio di pubblicità dell'azione amministrativa, consentendo a chiunque la conoscenza e la verifica del rispetto della procedura prevista e dei parametri di ponderazione ad essa applicati;

- consente la predisposizione immediata e completa della motivazione delle decisioni assunte conciliando quindi da un lato l'esigenza di avere un resoconto esauriente delle ragioni — anche di quelle sostanziali — che hanno determinato l'azione amministrativa in un dato senso, e dall'altro quella apparentemente contrapposta della celerità dell'azione amministrativa;
- permette — con la determinazione dei parametri di ponderazione da applicare al modello — di anticipare le fasi più rilevanti del processo decisionale al momento della prefigurazione dell'attività amministrativa, seguendo così una tendenza ormai generalizzata dell'attività amministrativa: vengono in tal modo favorite l'uniformità delle decisioni applicative e la possibilità di far partecipare gli interessati alle fasi più rilevanti del processo di formulazione delle decisioni, che ricevono un'individuazione precisa ed esplicita;
- elimina gli spazi disponibili per una negoziazione delle decisioni non ispirata dalle esigenze di perseguimento dell'interesse generale, contribuendo a "... far saltare tutto quel sistema di rapporti fiduciario-tribali che informano la società italiana, per cui non c'è nulla di dovuto, ma si giunge a negoziare ogni singola fase del procedimento amministrativo, addirittura atti dovuti quali la pubblicazione e la certificazione" (Cammelli, 1988);
- contribuisce allo snellimento dei controlli e delle verifiche, trasferendoli ad una fase successiva rispetto a quella della decisione ed evitando quindi che gli stessi diventino ragioni di ritardo dell'azione amministrativa, senza con questo sminuire — ed anzi aumentando — la loro incisività;
- consente di intervenire sulle decisioni prima della loro formalizzazione, contribuendo quindi alla realizzazione della giustizia direttamente nell'azione amministrativa, e senza quindi rendere necessario il ricorso al giudice amministrativo.

L'utilizzo di questo modello può dunque consentire alle amministrazioni pubbliche interessate di adeguarsi a principi di imparzialità, buon andamento, efficacia e pubblicità nello svolgimento delle politiche equitative; evitando al tempo stesso inutili aggravii al procedimento e consentendo di focalizzare l'attenzione sugli aspetti giuridici più problematici.

In considerazione di tutto ciò, dunque, l'introduzione nell'attività di prestazione della Provincia Autonoma di Trento di procedimenti sorretti da procedure automatiche di elaborazione dei dati appare particolarmente

opportuna, coerente con i principi generali dell'ordinamento, e soprattutto perfettamente in linea con le recenti leggi di riforma dell'azione amministrativa e con il progetto di adeguamento dell'amministrazione pubblica ai principi dell'ordinamento democratico sancito dalla Costituzione che esse contribuiscono a realizzare.

GLI INTERVENTI NELLA PROVINCIA DI TRENTO

A) *La disomogeneità delle leggi in vigore*

L'attuale legislazione provinciale si caratterizza per forti disomogeneità:

- 1) agevolazioni non commisurate a requisiti di reddito.
I corrispettivi sono determinati in misura inferiore ai costi dei servizi (trasporti per studenti e lavoratori; mense scolastiche; libri di testo per scuole elementari);
- 2) agevolazioni commisurate a requisiti di reddito:
 - reddito personale (assegno di invalidità);
 - reddito del nucleo familiare;
 - assegni di studio,
 - buoni libro,
 - edilizia abitativa (alloggi pubblici-edilizia agevolata),
 - prestazioni socio-assistenziali,
 - (prestazioni economiche di base, prestazioni economiche straordinarie, interventi socio-assistenziali);
- 3) differenti criteri per valutare il reddito:
 - per taluni interventi: reddito Irpef (considerato al 50% o al 60% se reddito di lavoro dipendente);
 - talvolta al netto delle detrazioni;
 - talvolta al lordo delle detrazioni;
 - talvolta al netto degli oneri deducibili;
 - per taluni interventi tutte le entrate a qualsiasi titolo percepite;
 - per taluni interventi reddito fiscale e reddito patrimoniale;
- 4) diversi criteri per valutare il nucleo familiare:
 - talvolta capofamiglia, coniuge, altri componenti conviventi;

- talvolta capofamiglia e altre persone a carico secondo norme fiscali;
- talvolta capofamiglia e nucleo familiare secondo la consistenza di fatto;
- talvolta il nucleo è aumentato figurativamente per la presenza di soggetti svantaggiati.

B) L'introduzione nella legislazione provinciale dei sistemi esperti

L'introduzione dei nuovi criteri di valutazione e dei modelli esperti per i processi decisionali è disposta con una specifica normativa, inserita nella legge finanziaria 1993 (legge provinciale 1° febbraio 1993, n. 3, artt. 6 e 7), che prevede i seguenti principi e criteri direttivi:

- a) la valutazione delle condizioni è effettuata con riferimento al reddito e a significativi elementi del patrimonio, sia per le politiche equitative che per quelle tariffarie;
- b) è previsto il riferimento al nucleo familiare per la valutazione della situazione economica e dello stato di bisogno;
- c) è contemplata la possibilità di utilizzo di sistemi esperti per la valutazione delle condizioni economiche;
- d) è prevista la possibilità di introduzione graduale dei nuovi processi decisionali;
- e) è disposto il rinvio alla Giunta provinciale per la fissazione delle modalità di presentazione e dei contenuti delle dichiarazioni necessarie per l'acquisizione degli elementi di valutazione delle condizioni economiche;
- f) è parimenti demandata alla giunta la fissazione delle modalità di aggiornamento delle dichiarazioni di cui alla lettera e) qualora intervengono modificazioni negli elementi considerati per la valutazione;
- g) è prevista l'unicità delle dichiarazioni e pertanto la validità delle dichiarazioni presentate per tutti gli interventi previsti dalle leggi in vigore;
- h) è prevista la costituzione di un comitato per le politiche equitative, con le funzioni di definire le proposte tecniche e di verificare annualmente, attraverso la presentazione di un rapporto, gli effetti derivanti dall'introduzione dei nuovi criteri e metodi valutativi;
- i) è infine prevista l'estensione obbligatoria dei nuovi criteri a tutti gli enti strumentali della Provincia.

LEGGE PROVINCIALE
1 febbraio 1993, n. 3

Disposizione per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Provincia autonoma di Trento (legge finanziaria)

Art. 6

Norme per la valutazione della condizione economica dei soggetti richiedenti interventi agevolativi

1. Nei casi in cui le singole leggi provinciali subordinano l'effettuazione di interventi ovvero commisurano le tariffe dei servizi o i concorsi degli utenti alla valutazione di condizioni economiche o reddituali dei soggetti richiedenti, detta valutazione è effettuata, anche in deroga alle predette leggi, facendo riferimento al reddito e ad elementi significativi del patrimonio.

2. La Giunta provinciale entro quattro mesi dall'entrata in vigore della presente legge, su proposta del comitato di cui all'articolo 7 e sentita la competente commissione consiliare, stabilisce i criteri e le modalità per la determinazione e la valutazione del reddito e degli elementi patrimoniali nel rispetto dei seguenti principi generali:

- a) la valutazione delle condizioni economiche dei richiedenti deve avvenire con criteri omogenei per tutte le leggi di settore;
- b) le condizioni economiche sono valutate con riferimento al nucleo familiare, secondo la composizione da individuare con la deliberazione di cui al presente comma.

3. La deliberazione di cui al comma 2 può prevedere che la valutazione della condizione economica avvenga nei diversi settori di intervento mediante l'impiego, anche con criteri di gradualità, di modelli che combinino gli elementi di reddito e patrimoniali individuati con la medesima deliberazione.

4. La Giunta provinciale stabilisce le modalità per la presentazione da parte dei soggetti richiedenti delle dichiarazioni necessarie per l'acquisizione degli elementi di valutazione delle condizioni economiche, nonché le modalità per l'aggiornamento delle dichiarazioni qualora intervengano modificazioni negli elementi considerati per la valutazione. Le predette dichiarazioni sono utilizzate con riferimento a tutte le istanze presentate alla Provincia per l'ottenimento di benefici la cui attribuzione sia subordinata alla valutazione di condizioni economiche o reddituali dei soggetti richiedenti.

5. Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano, anche nel caso in cui le relative funzioni siano delegate, alle leggi provinciali che vi fanno espresso riferimento nonché agli interventi previsti dalle seguenti leggi:

- a) articolo 14 della legge provinciale 9 novembre 1990, n. 29, concernente "Norme in materia di autonomia delle scuole, organi collegiali e diritto allo studio";
- b) articolo 7, quarto comma, lettera b) e settimo comma, numero 1) e 2) della legge provinciale 10 agosto 1978, n. 30,

concernente "Interventi in materia di assistenza scolastica per favorire il diritto allo studio e delega delle relative funzioni ai comprensori", come sostituito dall'articolo 1 della legge provinciale 20 maggio 1980, n. 12 e da ultimo modificato dall'articolo 1 della legge provinciale 23 giugno 1986, n. 15;

- c) articolo 8, secondo comma, della legge provinciale 10 agosto 1978, n. 30, concernente "Interventi in materia di assistenza scolastica per favorire il diritto allo studio e delega delle relative funzioni ai comprensori", come sostituito dall'art. 1, comma 1, della legge provinciale 23 giugno 1986, n. 15;
- d) articoli 24, comma 1, lettera c), e 25, anche in relazione al disposto degli articoli 4 e 5 della legge provinciale 12 luglio 1991, n. 14, concernente "Ordinamento dei servizi socio-assistenziali in provincia di Trento";
- e) articolo 2 della legge provinciale 1 settembre 1980, n. 30, concernente "Norme concernenti l'esercizio di funzioni già svolte da enti pubblici a carattere nazionale operanti in materia assistenziale".

Art. 7

Comitato per le politiche equitative

1. Per i fini di cui all'articolo 6 è istituito un comitato con il compito di:

- a) definire la proposta dei criteri e delle modalità di cui all'articolo 6;
- b) redigere annualmente un rapporto sugli effetti derivanti dall'applicazione dei criteri e modalità di cui all'articolo 6 nei diversi settori di intervento;
- c) proporre modifiche ed integrazioni ai criteri e alle modalità di cui all'articolo 6;
- d) fornire pareri, a richiesta della Giunta provinciale, con riferimento alle problematiche di cui all'articolo 6, su proposte di leggi nonché su ogni altra questione gli venga sottoposta.

2. Il comitato di cui al comma 1 è composto da:

- a) tre rappresentanti delle organizzazioni sindacali dei lavoratori, designati da quelle più rappresentative a livello provinciale;
- b) un rappresentante degli imprenditori designato d'intesa dalle associazioni di categoria più rappresentative a livello provinciale;
- c) due rappresentanti designati rispettivamente uno dalla sezione provinciale di Trento dell'Associazione nazionale comuni italiani (ANCI) e uno dalla delegazione provinciale di Trento dell'Unione nazionale comuni, comunità, enti montani (UNCCEM);
- d) tre esperti individuati dalla Giunta provinciale tra professionisti o docenti universitari rispettivamente nelle materie sociologiche, giuridiche, economiche, informatiche e statistiche;
- e) un rappresentante designato dall'Ordine dei dottori commercialisti;
- f) due dirigenti della Provincia.

Allegato mancante