

Economia ed Estimo Civile

prof. Vincenzo ~~del~~ DEL GIUDICE
Pierfrancesco DE PAOLA

appunti di Riccardo Pellicoro - riccardo.pellicoro@unipa.it

L'estimo è una disciplina molto professionalizzante che approfondisce tematiche varie legate a manufatti ed aree libere; comprende aspetti di urbanistica, economia, diritto...
È una disciplina molto improntata a processi applicativi.

L'estimo si divide in:

- **Generale:** principi e postulati su cui si fonda il giudizio di stima.
- **Speciale:** legato a casistiche concrete; può essere urbano, agrario, navale... L'estimo urbano è legato ad aree e fabbricati.
- **Convenzionale:** parte della disciplina in cui il criterio di stima è individuato dalla norma, non dal tecnico. È legato a stime sui diritti reali, limitazioni sui diritti di proprietà, dinamiche ordinarie ma anche vita comune.
- **Appalti Pubblici:** legato in particolare a valutazioni su riserve e danni tra le parti.

Le infrastrutture si dividono in:

Puntuali: ospedali, scuole, chiese...

Reticolari: acquedotti, viadotti, elettrodotti...

Per approcciare efficacemente all'insegnamento sono necessari rudimenti di microeconomia, che tratta di teorie sulle dinamiche di produzione e consumo al fine di ottimizzare i processi, e di matematica finanziaria, che definisce il calcolo di quote di ammortamento, interesse semplice e composto...

Pur avvalendosi della matematica finanziaria, l'estimo è innanzitutto fondato sulla logica: ogni caso professionale non è mai solo tecnico, richiede ragionamenti logici per risolvere problemi spesso eterogenei.

Dalla definizione di Marenghi si comprende che l'estimo insegna metodi (propriamente sono procedimenti, il metodo è unico) da seguire per stabilire l'equivalente in moneta di beni economici che avendo spiccati caratteri di individualità mancano di precisi riferimenti di mercato, per cui si richiede il giudizio del perito.

Un immobile ha un carattere di individualità evidente: già la posizione lo rende unico.

Di Cocco definisce invece l'estimo come una materia che raccoglie un insieme di principi e norme che disciplinano la formulazione di un giudizio di valore che deve essere **oggettivo**, condizionato a particolari situazioni concrete e pur tuttavia generalmente valido.

Esempio: un residente adiacente ad un appartamento vacante tipicamente vi affida un valore condizionato dal proprio interesse, soggettivo, più alto di quello attribuito dalla generalità (termine statistico che indica la maggior parte); detto valore più alto sostanzia un giudizio economico, **NON** estimativo: non riflette il punto di vista della generalità ma il particolare.
Dunque, giudizio economico \neq giudizio estimativo.

La valutazione economica di un progetto e lo studio di fattibilità di un progetto richiedono un approccio duplice:

- **Analisi finanziaria:** prima fase di uno studio di fattibilità in cui si verifica che il progetto paghi sé stesso o fornisca un profitto a chi lo realizza e lo gestisce: un'opera edilizia genera ricavi e costi (di realizzazione, di gestione...), supera la valutazione se ricavi $>$ costi; si verifica se è in grado di soddisfare un utile atteso.
- **Analisi economica:** un progetto non esaurisce i suoi effetti in ricavi e costi, ma influenza anche persone estranee ad esso (che invece non ne risente, salvo se è costretto a contabilizzarli). Questa analisi nasce negli anni '90 quando ci si rende conto che con i finanziamenti precedenti i privati realizzavano opere che depauperavano la comunità di risorse utili.

ATTENZIONE: è **FONDAMENTALE** integrare e studiare dal libro di testo!

Come conseguenza di questi studi è stato introdotto nella valutazione del progetto lo sviluppo sostenibile, che modifica l'attica di valutazione dei progetti di investimento.

Ne segue che alcuni progetti non risultano più fattibili dal punto di vista della collettività, che risente delle conseguenze dei progetti: ad esempio, in Italia le tasse che finanziano iniziative di disinquinamento vengono imposte alla comunità; negli Stati Uniti invece chi inquina paga: è possibile acquistare un diritto ad inquinare quantitativo, vendibile in caso di eccedenze: lo Stato controlla l'inquinamento complessivo e finanzia misure di disinquinamento grazie alle imposte su chi inquina, che non gravano sulla collettività.

Lo sviluppo sostenibile nella valutazione economica si occupa di analizzare tutti i possibili effetti di un'opera monetizzabili sulla collettività diretta, indiretta o indotta, e ha reso dunque necessario attribuire un valore anche a risorse extramercantili, come l'aria. Il punto di vista sulla fattibilità è dunque cambiato radicalmente.

Postulati Estimativi

- Il valore dipende dallo scopo o ragione pratica del giudizio di stima.
- La previsione è il carattere immanente del giudizio di stima.
- Il prezzo è il fondamento del giudizio di stima.
- Il metodo estimativo è unico, essendo basato esclusivamente sulla comparazione. vale anche per il metodo scambiale.
- Il giudizio di stima deve essere oggettivo e generalmente valido, formulato sulla base del Principio di Ordinarietà.

Principio di Ordinarietà: il valore di un bene deve essere oggettivo e generalmente valido, pari a quello che formulerebbe un individuo ordinario (non soggetto interessato; entità statistica). *diagrammabile con una binomiale gaussiana*

⚠ I motivi di un giudizio di stima, anche detti scopo o ragion pratica, sono infiniti. Secondo il primo postulato, il valore dipende dallo scopo ($V = f(S_i)$), ma essendo gli scopi infiniti ($S_i = \infty$) un bene dovrebbe avere infiniti valori...
In realtà, un bene presenta al più un numero finito di valori, poiché il numero di aspetti economici del bene è limitato: qualunque sia lo scopo si può vedere il bene sotto un certo aspetto.

Lo scopo della stima fissa l'angolo di visuale economica (aspetto economico) ed impone un particolare criterio attraverso cui può determinarsi il valore corrispondente ad ogni aspetto economico.

Aspetti economici di un bene oggetto di stima:

Riflettono attitudini del bene, caratteristiche di utilità economica.

- Valore di Mercato: attitudine del bene a essere scambiato sul mercato, scambiabilità.
- Valore di Costo: attitudine alla producibilità/riproducibilità.
- Valore di Trasformazione: utilità che presenta un bene quando viene trasformato: se vi è suscettività alla trasformazione in qualcosa di più utile si considera questo aspetto.
- Valore Complementare: considerato quando un bene ha un'ordinaria complementarità con un altro bene, ovvero se i due beni usati insieme hanno un'utilità economica più elevata che considerati singolarmente.
- Valore di Surrogazione: valore di mercato/di costo di un bene sostituto atto a surrogare il bene nel giudizio di stima, avente la stessa utilità del bene originale se applicata a quello scopo.

I valori di mercato e di costo sono facilmente intuibili in quanto siamo abituati a vivere in ottica di mercato;

- Prezzo: riguarda la compravendita, è legato alla contrattazione (mercato)
- Costo: è legato alla produzione (risorse, processi produttivi ecc.)

Dunque, prezzo \neq costo.

Aspetto Economico	Giudizio di Stima
Valore di Mercato	$V_m = f(D, O)$
Valore di Costo	$V_k = \sum V_{m_i}$
Valore di Trasformazione	$V_t = \frac{V_m - V_{k_e}}{q^n}$
Valore Complementare	$V_m = V_{m(a+b)} - V_{m_b}$
Valore di Surrrogazione	$V_s = V_{m_b}$ oppure V_{k_b}

stesso concetto, diversa rappresentazione

funzione di domanda e offerta

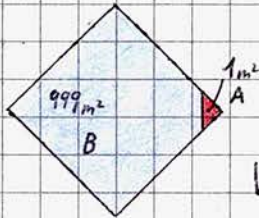
somma dei valori di mercato dei fattori produttivi (risorse, input)
 valore di mercato post trasformazione - valore di costo per la trasformazione
 diviso per un fattore di attualizzazione: q è il binomio di interesse, elevato al numero di anni richiesti per rientrare delle spese.

se complementari hanno per definizione un valore maggiore che presi singolarmente, al tutto si sottrae il residuale.

Esempi

- Supponiamo di avere un lotto minimo edificatorio di 1000 m^2 , e che sia interessato da un ampliamento di una strada comunale di 1 m^2 . Viene richiesto il valore di mercato del terreno espropriato.

Area edificatoria/edificabile: luogo in cui può essere legalmente realizzato un manufatto edilizio, spesso bisogna rispettare una superficie minima per poter operare.



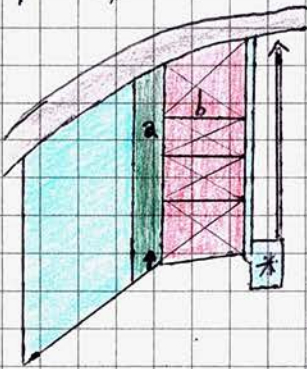
Consideriamo 100 €/m^2 per un terreno edificabile; non rispettando più i requisiti il terreno vale al più $10 \text{ €/m}^2 \Rightarrow$ il valore del lotto passa da 100.000 € a 10.000 € ; nel giudizio di stima va considerato che senza quel singolo m^2 l'utilità del restante è compromessa.

$$V_A + V_B = 100.10 \text{ €}; \quad V_{A+B} = 100.000 \text{ €} \text{ perché edificabile!}$$

Essendo facilmente verificabile il nesso di complementarietà, basta applicare il criterio corrispondente $\Rightarrow V_A = 90.000 \text{ €}$.

- Consideriamo una stesca di villini a schiera a Posillipo con ingresso da un viale estrapolato da un terreno limitrofo di un altro proprietario che concede una servitù di passaggio al costruttore.

Lo smaltimento delle acque nere dei villini avveniva tramite pozzo nero e un sistema di pompaggio verso una strada posta a quota superiore, con costi alti di gestione; si propone di utilizzare il viale per una condotta che defluisce ~~inversamente~~ per gravità, espletando una servitù di scarico coattivo (non volontaria: se le parti non entrano in accordo volontariamente la legge consente il diritto tramite una sentenza); bisogna determinare l'indennizzo per il fondo servente.



Avendo un interesse economico, il fondo servente emana una cifra esorbitante.

La servitù di scarico è un condotto sotterraneo, che implica uno scavo e richiede un'analisi del valore delle aree interessate.

Il Codice Civile in questi casi afferma che in questi casi il valore dell'area si calcola senza considerare eventuali altri gravami (es. altre servitù, che porterebbero ad un valore nominale inferiore).

b senza a non ha accesso, dunque ha valore quasi nullo, ma vale anche il viceversa (il fondo servente è un terreno agricolo privo di utilità)

$$V_m(a) = V_m(a+b) - \overset{\text{quasi nullo}}{V_m(b)} \Rightarrow \text{il valore è elevato; mantengono la meccanica di pompaggio anche se con costi di esercizio maggiore.}$$

- Il criterio di complementarietà vale anche per beni non fisicamente uniti:

Supponiamo di avere un rudere sulle isole Eolie, su una tortuosa strada a mezza costa priva di parcheggi; l'acquirente acquista con lo stesso atto una piazzola a circa 100 m dal fondo per adoperarla come rimessa.

I lavori di ristrutturazione iniziano; l'amministrazione decide di usare la piazzola per stoccaggio di rifiuti solidi da imbarcare per la terraferma, attuando una procedura di occupazione di emergenza; il valore di mercato dell'area è alto poiché grazie all'atto di compravendita unico il nesso di complementarietà è verificato.

Dopo aver compreso tramite esempi le dinamiche relative al valore complementare, valutiamo gli altri due valori meno intuitivi:

Valore di Trasformazione: Si esplicita quando lo scopo del giudizio di stima impone di considerare come carattere economico del bene il suo essere suscettibile di una trasformazione che ne determinerebbe un'utilità maggiore; ne segue che una componente importante del giudizio di stima è il valore di mercato del bene DOPO la trasformazione, sicuramente diverso dal valore di trasformazione: per ottenere il prodotto trasformato occorrono dei beni, dei fattori di produzione che determinano e hanno dei costi: certamente questi costi (macchinari, materiali, manodopera, progettazione...) incidono sulla valutazione.

q = binomio di interesse

n = n° anni per ricavare spese

Il valore di trasformazione V_t però non è sicuramente a $V_m - V_{kt}$, poiché anche i tempi della trasformazione hanno un impatto; si considera dunque un fattore di sconto q^n per rendere V_t omogeneo.

V_t con stima autonoma \Leftrightarrow
obb. trasf. specifico (giud. univ. ECO)

↳ trasf. del. da committente, fattib. dipende dal singolo

Il valore di trasformazione è talvolta definito un **criterio di stima eccezionale**: si può ritenere che detto valore coesista col più probabile valore di mercato del bene: ogni fabbricato ha un certo valore di mercato nello stato in cui si trova, ma a seconda della disciplina urbanistica potrebbe essere suscettibile di determinate trasformazioni; il valore di trasformazione assume la finalità di criterio di stima autonomo solitamente quando **asseconda un obiettivo specifico**, ovvero se viene richiesta la formalizzazione di un giudizio di convenienza **ECONOMICA** rispetto alla trasformazione di un bene in un bene con valore di mercato maggiore dell'attuale valore di mercato (rispetto al quale il mercato già esprime una domanda). Nel caso in cui $V_t > V_m$, la modifica d'uso conviene; essendo il giudizio di natura economica occorre determinare la fattibilità della trasformazione dal punto di vista del singolo e la sua esigenza: la trasformazione da ipotizzare è definita dal committente.

Può anche essere usato per SCEGLIERE la trasf. \exists simili etc \Rightarrow dest. usa limitate, premesso il V_m si sceglie la trasf. + conveniente

Nel caso in cui venga richiesta - premesso il valore di mercato attuale - la trasformazione che porta maggiori benefici, occorre scegliere l'alternativa più conveniente tra quelle realizzabili (dettate dai vincoli delle normative edilizia ed urbanistica), la *highest and best use* della letteratura *me americana*; in questo caso V_t e V_m sono nuovamente autonomi e distinti, non coincidono e non si sovrappongono.

Alle volte $V_t \equiv V_m$, diventa procedimen- to per det. il prob. V_m bene.

V_t viene qualificato come eccezionale perché talvolta non può essere considerato distinto e autonomo, ma **coincide con V_m** ; invece di criterio assume il connotato di procedimento per determinare il più probabile valore di mercato del bene.

$$V_m = \frac{V_t - V_{kt}}{q^n}$$

Esempio: supponiamo di avere un rudere di fabbricato in un centro storico importante e qualificato, di cui viene richiesto il valore di mercato. Nell'area suddetta non è presente un mercato dinamico di simili beni, che acquisiscono quasi carattere di unicità. In assenza di un mercato dinamico di beni analoghi in riferimento al quale poter desumere il più probabile valore di mercato considerando anche dati storici, occorre utilizzare metodi alternativi, ad esempio considerandone la caratteristica più evidente: la suscettività e trasformabilità del bene in un prodotto edilizio.

È possibile dunque applicare il V_t come procedimento indiretto per pervenire al più probabile valore di mercato del bene: $V_m = (V_t - V_{kt})/q^n$

In teoria si possono ipotizzare diverse trasformazioni: a quale bisognerebbe far riferimento (se ne sono consentite più di una)?

In casi simili ci si riferisce alla **generalità**, alla trasformazione che verrebbe realizzata con maggior frequenza dall'imprenditore ordinario, il più frequente, con capacità medie, normali, **modali** (legate alla moda); si considera dunque la trasformazione ordinaria del bene (se nel Centro Direzionale di Napoli, probabilmente ospiterà uffici, ad esempio).

⚠ Il riferimento all'ordinarietà impone non solo la valutazione del prodotto ordinario della trasformazione, ma anche il **costo e il tempo ordinario di trasformazione**: bisogna permeare la formula del concetto di **ordinarietà**, in ogni input (un imprenditore più capace sosterrrebbe costi minori e attuerebbe la trasformazione in tempi minori).

Nel caso in cui la normativa edilizia non permetta n trasformazioni possibili, l'ordinarietà si sostanzia in una **unica possibile soluzione**; c'è una coincidenza limite in questo caso tra V_m e V_t se non esistono altre possibili trasformazioni.

Spesso viene applicato come processo indiretto di individuazione del Valore di mercato nella valutazione di aree urbane, soprattutto se suscettibili di una trasformazione edilizia: spesso il mercato di simili beni in aree urbane è molto rarefatto, talvolta vicino a condizioni di monopolio.

Esempio applicativo particolarmente significativo è l'iter di valutazione della ex area Italsider.

• **Valore di Surrogazione:** È il valore di un bene sostituto/surrogato al bene oggetto di stima; è anche il valore di costo del bene sostituto. Anche questo aspetto economico ha applicazioni frequenti.
Il Vs può sostanziarsi come:

• **Vm sostituto:** Consideriamo ad esempio che venga richiesta la stima del valore di mercato di una caserma militare (per una rinegoziazione del canone di locazione, la permuta con un altro complesso - come accaduto tra la caserma Nino Bixio e il complesso Albrici - o perché l'ente proprietario intende metterla in vendita); lo scopo della stima richiede di determinare il più probabile valore di mercato del bene, che però non ha mai costituito oggetto di scambio sul mercato: ogni bene di proprietà dello Stato in dismissione presenta le medesime caratteristiche. Se collocato sul mercato, il bene è logicamente in grado di suscitare una domanda; è necessario dunque considerare un bene sostituto - ovvero interscambiabile - con la stessa utilità economica del bene di partenza per il soddisfacimento di uno scopo (ad esempio una struttura per uffici); occorre individuare il bene più prossimo a quello da valutare in funzione dello scopo, per poi stimarne il valore: logicamente, il bene sostituto deve essere scambiabile sul mercato.

È evidente che il valore di mercato del bene sostituto non è esattamente equivalente al valore del bene stesso; di norma ciò comporta la necessità di **rettificare il valore del bene sostituto**, considerando importi che consentono idealmente di riportare il bene sostituto al bene oggetto di stima, considerando e quantificando i costi da sostenere per adeguare il bene sostituto e renderlo equivalente al bene oggetto di stima. Logicamente, ogni costo deve avere carattere di ordinarietà.

• **Vc sostituto:** è possibile che venga chiesta la stima di un bene non in grado di sviluppare un autonomo apprezzamento di scambio economico se non in funzione integrativa all'attività economica (ad esempio un capannone industriale o un fabbricato in un plesso industriale/universitario); in tali casi si ricorre al Vs non sostanziato tramite il Vm poiché il bene non è in grado di suscitare un autonomo apprezzamento, ma attraverso il valore di costo di un bene sostituto; se il valore di costo attuale è legato alla nuova produzione è facile comprendere che nella stima dell'esistente non potrebbe essere applicato direttamente, in quanto è molto raro che un immobile sia in condizioni nuove necessitando di simili criteri di stima; bisogna dunque applicare dei **correttivi** che tengono conto della condizione e vetustà o obsolescenza (tecnologica o funzionale) del bene.

Il valore di surrogazione dunque si può anche sostanziare nel **costo deprezzato** del bene sostituto, ovvero il costo del bene messo o nuovo detratto di una quota dovuta alla obsolescenza.

Quando si considera il ^{costo} valore di un bene sostituto solitamente il bene oggetto di stima non è riproducibile (ad esempio, un edificio in muratura portante realizzato con maestranze o materiali che impediscono l'ipotesi di realizzazione a nuove del bene oggetto di stima). L'impiego del costo deprezzato avviene in molti casi, come nella stima di danni ai fabbricati (polizza italiana incendi, a fini assicurativi) o per la stima di immobili privi di conformità/legittimità per difformità con le normative urbanistiche ed edilizie (tipico in luoghi con vincoli importanti, ad esempio storico-paesaggistici).

Nel 1985 il governo tiene conto della stratificazione degli abusi e tenta una regolarizzazione con la **L. 47/85** sui condoni edilizi; gli abusi però non si arrestano a causa dello scarso controllo da parte delle amministrazioni locali; nel 1994 viene emanata una nuova legge, seguita da una legge ulteriore nel 2003 (praticamente ogni 9 anni). L'effetto è una regolarizzazione ~~abusiva~~ amministrativa di immobili abusivi con successivi condoni e concessioni edilizie in sanatoria, non sempre esplicitamente rilasciate ma da considerarsi tali dopo un biennio di silenzio-assenso dalla data di presentazione della domanda; dimostrato il pagamento di obbligazioni ed eventuali oneri concessori l'immobile poteva ritenersi commercializzabile ai sensi della legge 47/1985; in assenza di tale legittimità bisogna considerare nullo ogni atto notarile inerente il bene. In aree ^{di} non edificabilità malgrado la legittimità gli immobili non risultano commercializzabili.

Il biennio di silenzio-assenso non venne considerato nuovamente tra il '94 e il 2003; spesso si deve dunque operare valutazioni estimo-tive in situazioni controverse, problematiche e in presenza quasi sistematica di opere in tutto o in parte realizzate irregolarmente, dall'assenza del permesso di costruire e l'impossibilità di concessione in sanatoria alla modifica dell'immobile esistente.

Oggi bisogna distinguere tra:

- **Abusi secondari:** intervento su un'opera originariamente autorizzata con un titolo che non prevedeva l'opera realizzata; la quale non provoca però un mutamento dell'organismo edilizio su cui l'opera abusiva incide: la modifica non è tale da modificare il carico urbanistico dell'opera (il piano urbanistico si dimensiona in funzione delle esigenze insediative che determinano gli standard urbanistici: bisogna realizzare opere che determinano l'idoneità di un'area a ricevere un insediamento, ovvero attrezzature e infrastrutture pubbliche).
In questo caso, l'immobile è commercializzabile ma non si elimina il reato o eventuali sanzioni legate ad esso, non solo amministrative ma anche penali; ciò implica importanti problemi valutativi.
- **Abusi primari/variazioni essenziali dal titolo originale:** l'organismo edilizio varia in maniera sostanziale, incidendo sul carico urbanistico; equivale all'assenza di titolo e l'immobile non è commercializzabile.

È interessante la distinzione tra logica fuzzy e logica crisp, di cui la seconda è legata a probabilità e numeri precisi ma incoerenti con la realtà. La prima invece ragiona con criteri di possibilità, più coerente e meno legata al caso astratto e matematico; bisogna poter prescindere dalla forma formale poiché essa è una modellizzazione che si distacca dal reale; ciò si distacca attua ripetendo artificialmente i comportamenti e le reazioni a stimoli legati ad esperienze storiche apprese dal cervello e adottate anche in risposta a fenomeni molto complessi, ad esempio attraverso reti neurali.

Ricapitolando, a fronte di un numero pressoché illimitato di scopi di valutazione si ha un numero limitato di valori corrispondenti, è in particolare i valori di mercato e di costo.

Analizziamo ora il secondo postulato estimativo: la **previsione è il carattere immanente del giudizio di stima**; non esiste dunque giudizio di stima senza previsione, che non assume solo il significato di vedere qualcosa prima che accada nel campo estimativo e forense (in cui il contributo dell'energia ingegneristica è fondamentale, ad esempio nella valutazione di crolli/dissesti per l'autorità giudiziaria) solitamente la previsione riguarda **eventi storici**, già verificatisi; le stime solitamente non sono *ex-ante*, ma *ex-post*, in cui tutti i dati dello evento e dei suoi effetti sono noti ma il giudizio di stima non risente della

conoscenza storica degli eventi successivi al periodo cui deve riferirsi la stima (ovvero il momento in cui si è verificato l'evento che ha reso necessario il giudizio).

Ad esempio, in un arbitrato (risoluzione di una controversia con 3 arbitri) su un contenzioso tra il Comune e i privati proprietari di un comprensorio in zona E (agricola) soggetto ad un piano attuativo (piano di III livello che esplicita prescrizioni relative alle diverse zone) che influenza il valore estimativo in ottica previsionale: se approvato il piano avrebbe determinato un passaggio di classe a zona C+D, conformando il valore della zona alla valutazione espressa nel piano attuativo; l'iter di approvazione prevede diverse fasi: dalla ideazione alla ricezione e conseguente adozione del piano, con dei termini dedicati al deposito di eventuali osservazioni da parte degli interessati.

Nel comune vi erano numerosi piani attuativi e di riqualificazione adottati e approvati; nasce un contenzioso perché i proprietari della area vedono un vincolo sulla futura destinazione d'uso dell'ampliamento di superficie; il piano in esame viene adottato ma **NON** approvato, la stima viene realizzata *ex-post*, sapendo che il piano non viene approvato.

In una valutazione economica il valore del bene è importantissimo: bisogna essere giusti e non lasciarsi influenzare da eventi non inerenti; bisogna rispettare il **principio di permanenza delle condizioni**: non bisogna considerare eventi successivi al momento cui va riferito il giudizio di stima se non **logicamente prevedibili**; possono essere considerati solo se legati ad un trend o se sono il prodotto logico di una previsione.

Altro caso emblematico è quello relativo a condomini su via S. Domenico, in prossimità della Tangenziale di Napoli: nasce un'azione giudiziaria contro l'ente per un danno all'immobile per effetto del traffico veicolare, che causa immissione di fumi e inquinamento acustico, di cui il secondo è l'intervento principale (difatti dopo le vertenze verranno installate barriere fonosorbenti).

Per la valutazione del danno bisogna considerare procedimenti che permettono una **stima peregruata** di una pluralità di immobili; occorrono procedimenti che intervengono sulla totalità degli edifici tramite funzioni matematiche:

Valore dell'immobile: $V = f(x_i), i = 1 \rightarrow n$.

Se tra le variabili si introducono quelle di cui si vuole conoscere l'effetto sul valore del bene (ad esempio, la misurazione dell'inquinamento acustico con il Δ dB o quello dell'aria con la variazione di concentrazione dei gas), è nota la variazione del valore dell'edificio.

La giurisprudenza può prevalere sul piano acustico di zona se la fonte di inquinamento aumenta di 3 decibel il rumore rispetto al rumore di fondo del quartiere.

Lo studio di fattibilità di pedonalizzazione di un'area di Torino (che determina effetti come la variazione di valore degli immobili, sia residenziali che commerciali) implica valutazioni anche probabilistiche (ad esempio per l'inquinamento dell'aria, dipendente anche dal vento), che implica approcci di diversa natura a seconda dei casi:

- Approccio Frequentista: applicabile se si è in possesso di dati storici tali da poter verificare la frequenza con cui diversi stati di una variabile si manifestano, si può assumere il dato più frequente come il più probabile.

Se non è possibile riferirsi a dati storici, ad esempio in contesti fortemente evolutivi (ad esempio il Covid-19 o l'ingresso improvviso di un fondo d'investimento internazionale in un mercato immobiliare) bisogna riferirsi ad approcci più soggettivi - dunque rischiosi ai fini dell'estimo.

- Equiprobabilità: teoria fondata sull'effetto di ragione insufficiente: se non si ha motivo di ritenere una cosa più probabile di un'altra, allora esse hanno la medesima probabilità; su questo preciso si fonda la teoria bayesiana dell'equiprobabilità.
- Teoria Soggettiva: è possibile l'approccio di attribuzione di una probabilità ad eventi sulla base di considerazioni ed intuizioni personali. È un intervento ammissibile ma il più pericoloso: l'Estimo non si occupa di fornire risultati precisi ed esatti ma deve fornire procedimenti condivisibili e ripercorribili dalla generalità dei tecnici.

A seconda dell'approccio, il giudizio di stima viene effettuato:

- In condizioni di rischio (approccio frequentista)
- In condizioni di incertezza (più gravosa, sottende l'assenza di conoscenza della frequenza degli eventi e l'impossibilità di un calcolo probabilistico esatto).

Osservazione: il fondamento di ogni stima è il prezzo, soprattutto se legato al valore di mercato (trasposizione ipotetica dello evento la cui frequenza impone un dato valore, ovvero il prezzo di mercato); per ogni giudizio estimativo il prezzo e la relativa analisi sono ciò su cui si basa l'intera struttura logica e metodologica su cui si basa la disciplina estimativa: il prezzo è il dato storico attraverso cui si esplicita la funzione del bene.

Il giudizio di stima si articola in più fasi:

- ① Explicitazione della scopo/ragion pratica della stima: analizzata finora, è una fase fondamentale per l'individuazione del criterio di stima; solitamente la committenza esplicita lo scopo ma spesso bisogna interpretare le informazioni: non tutti hanno le stesse conoscenze o modi di ragionare.
- ② "Individuazione" del criterio di stima: individuazione priva di equivoci, univoca, in funzione dello scopo
- ③ "Scelta" del procedimento
- ④ Stima del valor capitale del bene
- ⑤ Aggiunte o detrazioni al valor capitale
- ⑥ Valore di stima

Val complementare spesso appl. in esprop;
fondamentale identificare il NESSO DI COMPLEMENTARITÀ

La prassi estimativa esprime i valori in funzione di V_m e V_k ; gli altri valori sono una specie di V_m/V_k ; non si ipotizza mai che l'applicazione del criterio determini automaticamente il più probabile valore di mercato: si individuano degli aspetti dello scopo utili alla definizione del V_m ma nel caso in esame il criterio potrebbe sostanzialmente nel criterio di complementarità in virtù della sussistenza del nesso omonimo tra beni; è frequente applicato nelle espropriazioni per pubblica utilità.

La riduzione del valore di un bene dovuta ad un'espropriazione/asservimento non è applicata solo alla parte interessata direttamente dallo intervento, ma anche ad eventuali effetti sulla parte residuale: la legge sugli espropri afferma che in un processo di esproprio la riduzione di valore non ha solo effetti dovuti alla rimozione di superfici dalla proprietà ma anche dovuti alla realizzazione dell'opera; solo in fase di esproprio il soggetto interessato può lamentare una riduzione del valore (effetti inclusi); se non espropriato ma soggetto ad effetti negativi e un deprezzamento a causa dell'opera pubblica realizzata invece è possibile presentare un'istanza anche in seguito al completamento dell'opera.

Gli effetti di un'opera pubblica sono unicamente legati all'esercizio, sono permanenti e **NON LEGATI ALLA FASE DI CANTIERE** poiché in tal caso si tratta di pregiudizi a medio termine, ristorati **SOLO ALL'OCCORRENZA**, ovvero in caso di danni all'immobile, con un risarcimento (non un indennizzo!).

In queste procedure si rivelano particolarmente utili i **Testimoniati di Stato**, che testimoniano lo stato dell'immobile prima della realizzazione dell'opera pubblica in modo tale da poter determinare in seguito se i danni sono preesistenti o son stati provocati dalla realizzazione dell'opera pubblica.

- **Indennità**: Ristoro dovuto ad un'azione legittima e legale, come un esproprio per pubblica utilità
- **Risarcimento**: Ristoro dovuto ad un'azione illegittima (danni all'immobile)

Se l'opera pubblica oltre ad arrecare danni determina dei vantaggi, in alcuni casi è possibile attuare una **compensatio lucri cum damno** (compensazione del danno grazie al vantaggio), valida solo se il lucro è speciale e immediato (ovvero che porta un vantaggio esclusivo alla proprietà espropriata e che è legato esclusivamente alla realizzazione dell'opera); ne segue che l'applicazione effettiva è piuttosto rara: le opere pubbliche solitamente portano vantaggio alla collettività.

I procedimenti si distinguono tra **diretti** ed **indiretti**; entrambi esplicitano il metodo comparativo ma giungono al valore incognito in maniera diversa: il primo parte da valori omogenei rispetto all'oggetto di stima: la comparazione si svolge con uno strumento che determina il valore incognito partendo da **dati storici omogenei** (prezzo storico...), legati al valore incognito procedendo da **dati storici omogenei** tramite una comparazione diretta.

I procedimenti indiretti invece non attuano il metodo comparativo partendo direttamente da dati storici: si parte da **dati indirettamente connessi** al valore incognito da ricondurre attraverso algoritmi al valore cercato (ad esempio tramite parametri di riferimento come i dati sulla redditività di beni analoghi, non direttamente omogenei ma elaborabili per pervenire al valore incognito; è stato già analizzato un esempio su come alle volte il Valore di trasformazione non viene utilizzato come criterio autonomo ma come processo di stima per valutare il Vm a causa dell'assenza di dati storici omogenei rispetto al bene oggetto di stima: è un caso di procedimento indiretto).

Una stima diretta si dice **sintetica**; una indiretta si dice **stima analitica**; se si ha un mandato da magistrati è possibile che vengano impropriamente dette **metodo sintetico comparativo** e **metodo analitico ricostruttivo** (sono procedimenti, il metodo è unico!), talvolta chiedono un'analisi ricostruttiva per verificare un metodo sintetico comparativo, ma l'applicazione di un processo esclude l'applicazione dell'altro processo!

In un processo indiretto si parte da dati storici relativi a **beni analoghi** un campione di beni analoghi; l'analogia ai sensi del campo del Vm non corrisponde generalmente a quella legata al V_k poiché cambiano le variabili di cui tener conto.

Esistono due discriminanti nella scelta del procedimento: • **disponibilità dei dati** (se non presenti non è possibile applicare un procedimento diretto), con **numero** **sità dipendente** minima dipendente dalle caratteristiche del procedimento.

• **possibilità dei dati storici** di condurre al più probabile V_m/V_k: se riflettono condizioni giuridiche o vincolistiche (ad esempio per immobili sotto misure di edilizia agevolative), esprimono un prezzo di compravendita in funzione **NON** di un libero mercato, ma di parametri convenzionali (ad esempio la rendita catastale) imposti da parametri di legge; malgrado la numerosità i dati non permettono l'applicazione di un procedimento diretto.

I procedimenti diretti si distinguono in:

• **Monoparametrici**

• **Pluriparametrici** $\left\{ \begin{array}{l} \text{Uniequazionali} \\ \text{Pluriequazionali} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \text{Sistematici} \\ \text{"Alle differenze"} \end{array} \right.$

$\frac{\partial x}{\partial P}$ prezzo marginale implicito

In generale, la funzione $V = f(x_i)$ mostra come il valore incognito dipenda da più variabili che esplicitandosi determinano il valore; le i variabili sono le uniche variabili che influenzano il valore: le altre si assumono irrilevanti o non sono possedute dai beni analoghi in funzione dei quali si ricava la funzione oppure ricadono all'interno del campione in parità di condizione (ad esempio il livello di piano e la panoramicità).

Procedimento diretto monoparametrico: si assume che il valore dipenda da un unico parametro; i beni del campione usati per la comparazione vengono considerati per quell'unica variabile (es: $V_m = f(\text{superficie immobile})$). Ciò implica che se esiste - ad esempio - un prezzo di compravendita medio per unità di superficie, esempio $P = 100 \text{ @ } 1000 \text{ € per } 100 \text{ m}^2 \Rightarrow$ se il bene da stimare è di 120 m^2 costerà $120 \text{ @ } 1000 \text{ €}$.

Il limite del procedimento è assumere in maniera **illogica** che esista un unico parametro per definire il rapporto tra il prezzo di beni analoghi e il bene oggetto di stima.

Nei testi di valutazione economica più recenti il procedimento diretto monoparametrico è stato superato da quello pluriparametrico, diventato uno **standard internazionale** (usato ad esempio dai fondi immobiliari); il consulente è chiamato a selezionare (motivando la scelta) tutte e sole le variabili di cui vuole conoscersi l'apporto e l'influenza sul valore; è possibile anche conoscere $\frac{\partial x_i}{\partial P}$, detto **prezzo marginale implicito della variabile** (eiotic price) e che permette di valutare - oltre a V date le x_i - come varia V al variare della singola x_i . Esso concorre al valore implicito perché il mercato non esplicita direttamente il valore della variabile, contenuto nel prezzo totale.

La selezione delle variabili è compito del consulente, che compone il campione estimativo di beni da comparare in funzione dell'obiettivo, o in alternativa analizza la variazione di valore dovuta a determinate variabili.

Il procedimento pluriparametrico è più adeguato per una stima corretta e trasparente; il monoparametrico - che spesso tiene conto solo della superficie interna - non tiene conto di vari parametri come la posizione del bene immobile.

In particolare, il procedimento pluriparametrico uniequazionale prevede un legame tra tutte le x_i in un'unica equazione, una funzione di stima $V = f(x_i)$, esplicitamente ottenuta solo a partire da una modellazione analitico-statistica dei dati, ovvero un'analisi di regressione multipla: i procedimenti uniequazionali sono tutti riconducibili a una MRA (multiple regression analysis) che - essendo una funzione - può essere lineare ($V = b_0 + b_1 x_1 + \dots + b_n x_n$) o non lineare ($V = b_0 x_1^{b_1} x_2^{b_2} \dots x_n^{b_n}$), con limitata possibilità di scegliere forme funzionali non lineari e una preferenza verso procedimenti di linearizzazione per poter analizzare efficacemente il modello; gli strumenti analitico-statistici permettono di pervenire alla forma algebrica migliore date le variabili; la computazione effettiva può però essere complessa.

Selezionata una funzione dunque si verifica se essa soddisfa i requisiti statistici; per ricavare la forma algebrica della funzione serve un numero elevato di dati che permetta l'individuazione di un trend.

Il procedimento deve essere scelto in funzione delle caratteristiche operative del modello; dall'esperienza si trae un rapporto tra il numero di variabili scelte (m) e di dati storici disponibili (k): $k \geq 5-10m$ per permettere l'applicazione di un procedimento diretto; se in numero minore talvolta è possibile ricorrere a metodi complessi - come il bootstrap - che permettano di moltiplicare le informazioni fornite da un campione di dati.

Talvolta la scelta del procedimento uniequazionale è obbligata: disponendo di un'unica legge $V = f(x_i)$ è possibile svolgere simultaneamente una stima di più immobili, modificando l'entità e il modo di esplicitarsi delle singole variabili; questi modelli di MRA sono anche noti come modelli di mass appraisal (stima simultanea di più immobili).

In questo modo è anche possibile avere risultati peregrini tra gli immobili stimati poiché sono modellizzati dalla stessa funzione e non si hanno dunque variazioni ingiustificate di valore: ogni variazione di valore corrisponde a una variazione dell'incidenza delle variabili; il procedimento si impone se è necessario effettuare stime simultanee e peregrine (ad esempio nel caso di espropri di massa o la realizzazione di nuove infrastrutture).

Il principale vantaggio del procedimento pluriparametrico uniequazionale è la necessità di un grande campione di dati per determinare una funzione unica: il mercato edilizio spesso non determina un numero sufficientemente rappresentativo di dati poiché non è trasparente o è distorto da determinate condizioni; si ricorda che i principali dati storici di riferimento sono gli atti di compravendita.

Ad esempio, fino al 2006 il prezzo di compravendita di un bene immobile era pari al prezzo catastale (ottenuto moltiplicando il valore di rendita catastale per un coefficiente), dipendente dalla rendita catastale - tra le caratteristiche dello schema generale di classificazione degli immobili - coincidente con il reddito imponibile annuo che compete al singolo immobile.

Chi compravendeva un immobile poteva dichiarare il valore catastale come ~~atto~~^{prezzo} di compravendita, evitando la possibilità di verifica della congruità del valore da parte dell'Agenzia delle Entrate (le imposte sul trasferimento costituiscono una percentuale del costo di compravendita: se la dichiarazione è inesatta - ad esempio al ribasso - si commette un illecito).

Nel 2006 viene emanato il decreto Bersani, che sancisce che nell'atto di compravendita dell'immobile va dichiarato l'effettivo prezzo di compravendita, e che le imposte di passaggio si riferiscono a prescindere al valore catastale (spesso $<$ del V_m); in questo modo si è delineato un mercato più trasparente.

Il catasto fabbricati, introdotto nel 1939 con censimento avviato nel 1937, sancisce il momento storico in cui si è osservato che anche gli immobili (oltre ai terreni agricoli) costituiscono una fonte di reddito rilevante (difatti fino a quel periodo i più grandi economisti nascevano in ambito agrario).

Ad oggi il valore catastale degli immobili dipende dalle stime censuarie dell'epoca: non è mai stata attuata una riforma complessiva del catasto né un intervento sui quadri di classificazione e qualificazione dei beni immobili (il catasto è definito in Foglio \rightarrow Particella \rightarrow Categoria \rightarrow Classe, di cui le ultime due caratteristiche definiscono la categoria edilizia dell'immobile e il suo classamento, dipendente dalle caratteristiche dell'immobile rispetto ad un'unità tipo; la classe definisce il reddito (se il bene è urbano il numero crescente implica reddito maggiore; in ambito agrario vale l'inverso), anche se negli anni è cambiata la definizione ripologica degli immobili: considerati "normali"; per questo motivo, immobili attualmente in zone di pregio possono essere di classe A3 (edilizia economica, ad esempio i condomini su via Orazio), mentre immobili storici in condizioni precarie o con basso valore possono avere classe A1 (ad esempio gli edifici storici), determinando una sproporzione e una conseguente sperequazione del valore degli immobili.

Nel 1990 con la revisione degli estimi urbani nasce l'idea di revisionare l'intero apparato del catasto, ma non viene attuata. All'epoca era valido il principio dell'egro canone: per ordine sociale il canone di locazione andava stabilito in misura convenzionale pari a una percentuale prefissata sul costo convenzionale dell'abitazione; il mercato era dunque vincolato; e fu richiesto di determinare il valore degli immobili a livello nazionale abbinato ad un saggio di fruttuosità (ovvero di capitalizzazione), il tutto però a normativa costante, ovvero con gli stessi quadri.

Nota: questa parte di appunti si occupa di estimi generale, con l'elencazione dei postulati e come essi si coordinano nel percorso logico che compone il giudizio di stima, in cui è importante la scelta del procedimento poiché esso rappresenta l'esplicitazione del metodo.

Non si elimina dunque la sperequazione, e nello stesso anno nasce l'ISI (imposta STRAORDINARIA sugli immobili) che diventerà ICI, per poi tramutarsi nell'attuale IMU; in occasione della revisione il governo comprende l'importanza del prelievo fiscale sugli immobili e la rende ordinaria; si tende ad evitare la riforma perché secondo le previsioni il gettito fiscale complessivo non varierebbe.

Il procedimento pluriparametrico uniequazionale dunque non è conveniente per la stima di un unico immobile a causa del numero eccessivo di variabili e dati storici richiesti; risulta più efficace l'applicazione del procedimento pluriparametrico pluriequazionale.

Dato il bene oggetto di stima e un bene analogo di prezzo noto, si deduce che se il bene di valore incognito avesse le stesse caratteristiche del bene analogo il suo valore sarebbe noto; ne segue che nella determinazione del valore di stima è fondamentale conoscere i prezzi marginali delle caratteristiche più comuni ai due immobili ma aventi differenti incidenze; dette differenze permettono la valutazione del valore incognito.

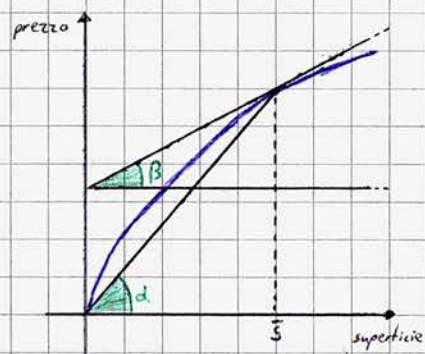
Detto procedimento si divide in:

• **Market Comparison Approach:** prevede lo stesso approccio del procedimento monoparametrico esteso a più variabili (caratteristiche) di diverso ammontare tra i beni mediante un sistema di equazioni; non è possibile applicarlo ad una stima di una pluralità di immobili ma richiede pochi dati storici (3-4).
 (approccio sistemico) MCA
 Per l'applicazione del procedimento è necessaria una stima esterna ed autonoma dei prezzi marginali delle caratteristiche immobiliari; ciò è possibile solo per caratteristiche quantitative (ad esempio lo stato di conservazione dell'immobile, che può essere graduato permettendo la valutazione della variazione del valore dell'immobile considerando ad esempio il prezzo necessario per portare l'immobile da uno stato sufficiente allo stato ottimo).
 Si osserva dunque che il procedimento non permette di valutare i prezzi marginali, ma dipende da essi (il MRA uniequazionale invece funziona all'inverso, permettendo di dedurre il prezzo marginale dato il prezzo totale): nel MCA bisogna PRIMA determinare i prezzi marginali; se le caratteristiche sono qualitative (come la panoramicità dell'immobile) però ciò non è possibile.

Ricordiamo che il prezzo marginale coincide con la variazione di prezzo totale dovuta alla variazione unitaria di una caratteristica.

• **Sistema Generale di Stima:** Analogo al MCA, per forma con un numero di dati ulteriormente ridotto; si risolve il problema di stima con un sistema di equazioni in cui la variazione del valore complessivo è data dalla variazione delle caratteristiche per prezzi marginali; è risolubile sia in funzione dei prezzi marginali che rispetto al valore incognito; la stima si riduce alla risoluzione di un sistema matematico - oggettivazione di un percorso logico - il cui limite è la limitata possibilità di partecipazione al procedimento da parte di fruitori non esperti dello strumento matematico; con il MCA è possibile rendere più evidente il processo logico che porta alla soluzione poiché la stima autonoma dei valori marginali è presentabile e percorribile facilmente.

$$[V_i - V_x = p_1(x_{i1} - x_{x1}) + \dots]$$



Osservazione: Il prezzo in funzione di una singola caratteristica - ad esempio la superficie - aumenta con gradiente negativo: ciò perché all'aumento del prezzo totale il singolo prezzo marginale tende ad influire in percentuali minori.

Il prezzo unitario del bene in corrispondenza di s è infatti pari a $tg\beta$, mentre il prezzo marginale p è pari a $tg\beta$, ovvero $\frac{dp}{ds} (\frac{\partial p}{\partial x_i})$. Essendo il gradiente negativo, $tg\beta < tg\alpha$; ne segue che il prezzo marginale tende a sottostimare il prezzo unitario del bene.

Economia Generale

Abbiamo visto come la rendita catastale sia pari al prodotto tra valore catastale e un coefficiente detto saggio di fruttuosità - rate in inglese - definita politicamente pari all'1% per residenze, 2% per uffici e 3% per le attività commerciali per determinare calcoli rapidi:

$$R = V \cdot r \Rightarrow V = \frac{R}{1+3\%} \rightarrow r$$

I principi generali che regolano il mercato sono intuitivamente note a tutti, con l'interazione tra domanda e offerta che nelle posizioni estreme assume connotati di monopsonio (una unica domanda, ad esempio nelle gare di appalto) o di monopolio (una sola offerta); al variare delle caratteristiche tra queste due conformazioni estreme varia anche il modo di determinare il prezzo del bene.

Attraverso lo studio dell'economia generale è possibile effettuare una stima di immobili in varie situazioni, anche nella particolare condizione di monopolio bilaterale (ad esempio un fondo che vende immobili da acquistare in blocco, portando difficilmente alla comparsa di più acquirenti).

Definiamo le parti coinvolte nel mercato e le loro interazioni, determinanti nella formulazione del prezzo:

consumatori: formulano la domanda

produttori: elaborano l'offerta

Tutto ciò si colloca in una branca dell'economia detta economia politica, che tratta dello studio teorico comportamentale delle persone con funzioni di tipo matematico ma non in senso esatto e deterministico: in economia il concetto di probabilità e statistica è più presente che nelle altre scienze.

Il principio che modella le reazioni umane agli stimoli del mercato, detto principio dell'edonismo, presenta due enunciati equivalenti ma disgiunti:

- Con un valore noto di risorse, l'uomo mira a raggiungere il massimo obiettivo conseguibile con dette risorse.
- Prefissato un obiettivo, l'uomo mira a raggiungerlo con un impiego minimo delle risorse a disposizione.

⚠ I due enunciati sono disgiunti! o si fissa il massimo risultato possibile o il minimo dispendio di risorse; non è possibile tentare di conseguire entrambi contemporaneamente!

A sua volta, l'economia politica si divide in: • Microeconomia: analizza i comportamenti delle singole unità decisionali (singolo consumatore/produttore) in ambito teorico individuando delle leggi.

• Macroeconomia: si occupa dello studio teorico e l'individuazione di leggi comportamentali su aggregati decisionali, ovvero aggregati economici: si individuano leggi comportamentali su insiemi di soggetti economici (ad esempio in una collettività nazionale, in cui è possibile che si formi una quantità di risparmio/investimento collettivo o il tasso di interesse sui capitali monetari; investe dunque il comportamento di masse di soggetti).

In aggiunta all'economia politica, le altre principali branche dell'economia — non strettamente legate agli obiettivi del corso — sono:

• Storia Economica: evoluzione del pensiero dell'uomo su concetti di natura economica e come si determina il valore dei beni.

• Politica Economica: Non è solo uno studio teorico sul comportamento a rivestire effettivo interesse nella realtà; ad esempio, per la gestione di una problematica economica il massimo interesse di un governo nazionale è capire in che modo bisogna influenzare sui comportamenti economici per portare a risultati.

A ciò spesso si associa un aspetto patologico e non etico, perpetrato ad esempio dalle multinazionali che strumentalizzano i consumatori al fine di rispettare precisi obiettivi di politica aziendale piuttosto che perseguire il benessere della collettività, ad esempio introducendo concetti di obsolescenza programmata.

Questa branca si occupa di comprendere quali politiche o strategie attuare per influenzare le variazioni del saggio di interesse della moneta: con un tasso di interesse della moneta minore si migliora l'economia, poiché porta a maggior interesse verso i movimenti economici, portando ad una maggiore domanda di capitale e più capacità di spesa. Spesso tali azioni interessano maggiormente i meno abbienti poiché la propensione al risparmio aumenta in termini relativi in relazione all'aumento di reddito: chi guadagna meno, pur potendo risparmiare, tende a non farlo e a spendere di più, indotto in maniera non etica nelle generazioni attuali per la legge di comportamento generale (appena citata) cui si aggiunge un insieme di comportamenti distorti indotti dall'influenza delle multinazionali.

Il G20 è un incontro in cui si fissano obiettivi di politica economica globale, come ad esempio la riduzione della concentrazione di inquinanti: comporta costi iniziali ma riduce le spese influenzate dall'inquinamento nel lungo periodo, soprattutto se nel paese vige efficacemente il principio secondo cui chi inquina paga.

• Scienza delle Finanze: le leggi finanziarie tendono ad interpretare come lo Stato possa soddisfare i bisogni della collettività attraverso prelievi fiscali (gestito), attuati con il prelievo delle imposte (gravano sui redditi, il prelievo è a vantaggio dello Stato; possono essere dirette — se agiscono direttamente sul reddito — o indirette, come la Imposta sul Valore Aggiunto sui beni economici) e delle tasse (diverse dalle imposte; corrispondono al controvalore di un servizio specifico erogato a favore dei contribuenti). Questa branca si occupa di bilanciare i bisogni tramite i prelievi fiscali.

Nelle nostre applicazioni, come detto, ci occuperemo principalmente di Economia Politica.

Microeconomia

Intuitivamente si pensa che la produzione di un bene precede la domanda del bene stesso; in realtà avviene l'esatto contrario: la produzione segue la domanda dei beni; ormai le scorte di magazzino sono pressoché nulle.

Attività di partenza è il consiglio, coniugata in un secondo momento all'attività economica di produzione; altre attività economiche principali sono la circolazione (approvvigionamento delle risorse per la produzione) e la distribuzione. Nel nostro ambito sono interessanti le attività di consumo e produzione (trasformazione dei fattori produttivi in prodotti).

Consumo: non può esistere se non ci sono bisogni, stati di instabilità interiore che inducono l'uomo a procurarsi i mezzi per sopprimere un fastidio o prolungare il piacere.

I bisogni si distinguono in:

- Bisogni Economici/Naturali: sono naturali se per essere soddisfatti non richiedono l'utilizzo di risorse economiche, altrimenti sono economici: l'azione di respirare è un bisogno naturale sulla Terra, ma economico sott'acqua poiché richiede l'utilizzo di bombole di ossigeno.
utile esempio
Respirare $\begin{cases} \text{normale} \\ \text{economico} \end{cases}$
⚠ La naturalità dell'azione non incide sul tipo di bisogno!
- Bisogni Primari/Secondari: incidono fortemente sul comportamento dei consumatori, che non è lo stesso relativamente all'acquisizione di beni. Poiché l'acquisizione di un bene primario è fondamentale per la sopravvivenza, alla variazione anche significativamente di prezzo non varia la domanda; in altri casi la domanda può diminuire significativamente con una minima variazione di prezzo.
- Bisogni Continui/Periodici/Occasionali: a seconda della frequenza con cui si presentano
- Bisogni Individuali/Collettivi: ad esempio, il bisogno della magistratura è collettivo
- Bisogni Concorrenti/Complementari: concorrenti se surrogano un altro bisogno soddisfacendo i medesimi scopi; complementari se fungono da complemento ad un altro bisogno

Il fondamento degli scambi economici è il soddisfacimento di bisogni economici; ciò avviene tramite l'acquisizione di beni, i quali si classificano in:

- Beni Immobili/Mobili: ci interessano i primi, ovvero beni stabilmente e durevolmente intesi al suolo, non riferito solo al collegamento ma alla stabilità dell'impianto stesso, di cui la permanenza è da riferirsi rispetto allo scopo del bene: le pergolende sono removibili ma è possibile installarle se e soltanto se vengono utilizzate solo in alcuni periodi dell'anno.
- Diretti/Indiretti: se sono rispettivamente di consumo e strumentali (come i fattori di produzione organizzati in un'azienda, strumentali per la realizzazione di un prodotto).
- Suocetanei/Complementari: surrogato/complemento di un bene
- Presenti/Futuri: classificazione protagonista nella matematica finanziaria; l'utilizzo dei beni non è sempre sincrono al momento della valutazione
- Congiunti (Offerta congiunta)/Connessi: richiedono un uso congiunto o comunque sono connessi (connesso \leftarrow congiunto)
- Durevoli (a fecondità ripetuta)/Non durevoli (a fecondità semplice): a seconda che la loro ~~entire~~ utilità non si esaurisca in una volta (frequente nei beni strumentali) o abbiano un'utilità singola.

Teoria del Consumatore

I fattori che influenzano la domanda sono:

- Prezzo del bene domandato (di impatto intuitivo)
- Prezzo delle merci correlate al bene
- Reddito del Consumatore
- Gusto del Consumatore

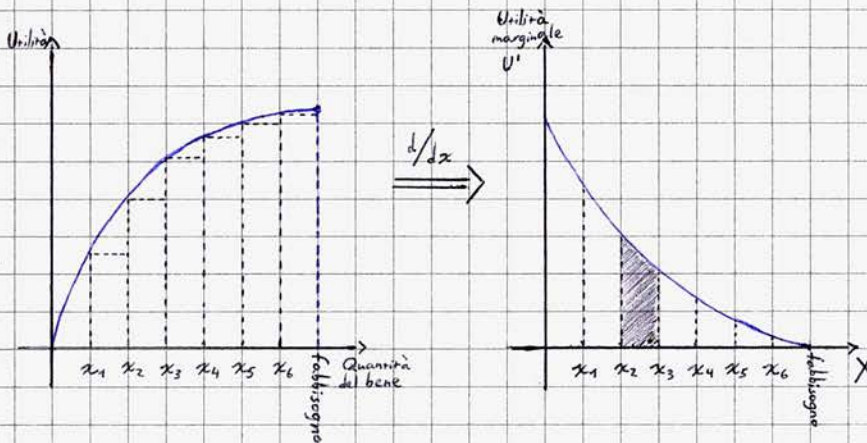
Si definisce utilità economica il modo con cui un bene soddisfa un bisogno; non dipende da considerazioni etiche (ad esempio le sostanze stupefacenti hanno una determinata utilità), è soggettiva e muta a seconda delle caratteristiche del soggetto (ad esempio l'età). È dunque caratterizzata da:

- Soggettività
- Indipendenza
- Mutabilità

Un bene è economico nella misura in cui è scarso; oltre che dall'utilità è caratterizzato dalla scarsità.

Se è divisibile in più dosi, l'utilità del bene si può classificare in:

- Iniziale (l'utilità della prima dose è spesso più elevata delle successive perché provoca più benessere)
- Marginale (collegato all'ultima dose utilizzata, determina l'attribuzione del valore del bene fino a quella dose)
- Totale (crescente fino ad un valore massimo, coincidente con il raggiungimento del fabbisogno, ovvero la quantità di risorsa che estingue il bisogno).



Da grafici a lato è possibile definire alcune grandezze:

- Grado marginale/finale di utilità:

$$U'(x) = \frac{dU(x)}{dx} \quad \text{infinitesima}$$

- Utilità totale:

$$U(x) = \int U'(x) dx$$

- Utilità marginale: variazione dell'utilità totale conseguente alla variazione di una dose del bene consumato; la sua modalità di espressione non è uguale per tutti i beni; può variare in modo lieve o più significativo al variare di X ; è però sempre una funzione decrescente all'aumentare della quantità di bene consumata!

$$U'(x) \cdot dx = \left(\frac{dU(x)}{dx} \right) \cdot dx$$

La curva dell'utilità marginale ha differenze $\left\{ \begin{array}{l} \text{ripide in funzione del consumo di beni primari} \\ \text{lievi in funzione del consumo di beni secondari (talvolta addirittura} \\ \text{aumenta!)} \end{array} \right.$

$\Delta U'$ si può esprimere attraverso il coefficiente di elasticità dell'utilità marginale:

$$E_u = - \frac{dU'/U'}{dx/x} = - \frac{(dU'/dx)}{(U'/x)}$$

il - è dovuto al fatto che la retta tangente alla curva è sempre decrescente!

Più la curva è elastica ($E_u > 1$), più vi è variazione; ne segue che beni di utilità secondaria hanno curve più rigide, con $E_u < 1$.

Consumo: Esercizio dell'utilità di un bene per il soddisfacimento di un bisogno; implica un calo progressivo di utilità.

In rapporto agli effetti della distribuzione di utilità si classificano in:

- Consumo di godimento
- Consumo produttivo (legato alla produzione di un'utilità)
- Consumo improduttivo (dovuto ad esempio ad incendi od incidenti, non legato alla produzione di utilità)

In rapporto al soggetto del consumo esso si classifica in:

- Privato
- Pubblico (soddisfa un bisogno pubblico)

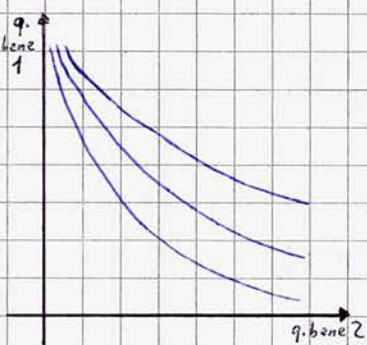
Se un consumatore deve soddisfare più bisogni diversi con risorse limitate (condizione molto verosimile), bisognerà stabilire quali quantità di risorse dovrà consumare per soddisfare detti bisogni.

Data una quantità limitata di risorse e più bisogni da soddisfare, il consumatore rispetta il principio edonistico, puntando al massimo obiettivo raggiungibile. Ciò si traduce nella ricerca dell'utilità massima da un uso di risorse scarso; per farlo il consumatore si avvale del cosiddetto

Livellamento delle Utilità Marginali: la massimizzazione dell'utilità totale dovuta al consumo di beni si registra quando l'utilità marginale dei singoli beni è la stessa; altrimenti si avverirebbe una differenza, che non appaga il consumatore.

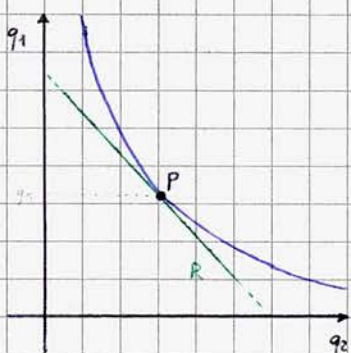
Parametro fondamentale per l'utilità che produce un bene è il suo prezzo \Rightarrow affinché vi sia la massima utilità devono uguagliarsi le utilità marginali ponderate rispetto al prezzo di acquisto dei beni.

Volendo approfondire il comportamento di un consumatore all'acquisto di due beni diversi, si considera la curva di indifferenza/isontilità, luogo geometrico dei punti che rappresentano combinazioni binarie di beni aventi lo stesso livello di utilità totale: più la curva è in alto più si ha un'utilità totale maggiore.



Si osserva che la curva è concava verso l'alto (è connessa con l'utilità marginale) perché il consumatore è sempre meno disposto ad acquisire quantità incrementali di un bene al cedere di quantità incrementali dell'altro: più si ha un bene a disposizione minore è l'utilità marginale relativa.

In ogni curva il consumatore deve scegliere la combinazione ottimale di beni per essere soddisfatto; riflette dunque sul reddito R di cui dispone, i prezzi dei beni 1 e 2 (p_1, p_2). Ipotizzando che l'intero reddito (coincidente con la capacità di spesa) sia devoluto all'acquisto dei beni 1 e 2 e vincolato dai parametri di prezzo.



È inoltre utile considerare la **retta di bilancio** del consumatore sul piano cartesiano, retta con inclinazione negativa con termini noti R, p_1 e p_2 ; è una retta nota che si rivela determinante nella scelta perché il punto in cui la curva di isontilità è tangente alla retta coincide con la combinazione ideale di acquisto se la retta non tocca la curva o non si hanno sufficienti risorse o i beni acquistati non soddisfano la massima utilità raggiungibile dal consumatore.

$$R = p_1 q_1 + p_2 q_2 \implies q_1 = \frac{R}{p_1} - \frac{p_2}{p_1} q_2$$

+ t. noto
↳ coeff. angolare

Ne segue che, secondo il principio edonistico, compatibilmente con le esigenze del consumatore la condizione ideale coincide con il punto di tangenza tra la curva e la retta del bilancio.

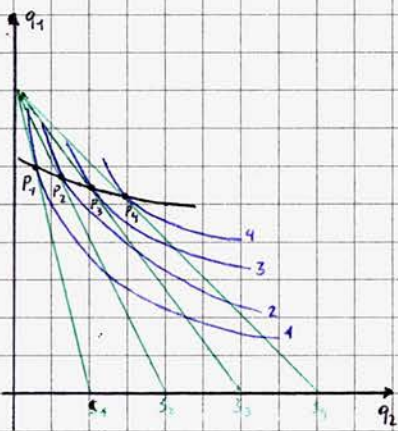
$-\frac{p_2}{p_1}$ è anche detto **saggio marginale di trasformazione** del bene 1 col bene 2: parametrizza come il prezzo influisce sul reddito nella sostituzione del bene 1 col bene 2.

Coincide con il **saggio marginale di sostituzione** ($-\frac{dq_1}{dq_2}$) nel punto di tangenza tra curva e retta; esso schematizza la pendenza della curva in un punto specifico e analiticamente restituisce come vada compensata una diminuzione di quantità del bene 1 con un incremento della quantità del bene 2.

Se i due valori coincidono si ha il punto di equilibrio; dall'analisi è possibile interpretare il principio della scelta del consumatore da una combinazione di beni.

Attraverso la definizione di questo punto di equilibrio è possibile fare altre valutazioni: ad esempio, è possibile determinare il comportamento del consumatore se a parità dei prezzi dei due beni aumenta il suo reddito: ipotizzando di traslare la retta di bilancio nel verso dei redditi crescenti, è possibile costruire una funzione crescente dei punti di bilancio P ; tale funzione, detta **curva reddito-consumo**, ha andamento parabolico: all'aumentare del reddito aumenta il consumo, in maniera ma il consumo aumenta in maniera meno che proporzionale rispetto al reddito a causa di un aumento del risparmio (che determina un aumento del capitale finanziario con conseguente aumento del reddito e riduzione dei tassi d'interesse).

Analogamente è possibile valutare, fissato il reddito, l'incidenza della variazione di prezzo di un bene:



Nell'esempio a fianco varia il prezzo del bene 2; si osserva che le rette di bilancio ruotano intorno ad un punto, individuando punti di equilibrio appartenenti a una funzione con andamento decrescente; si osserva che la variazione di prezzo di un bene incide non solo sull'aumento di quantità consumata del bene 2, ma incide sul bene collegato al bene 2: per effetto di sostituzione se il prezzo diminuisce il consumatore tende ad acquistare di più (a parità di reddito è come se vi fosse più ricchezza perché il potere di acquisto è maggiore per effetto di sostituzione); è anche possibile che se il bene 1 è di qualità superiore invece di acquistare una maggior quantità del bene di prezzo inferiore tende ad acquistare una maggior quantità del bene di qualità superiore (il consumatore si sente più ricco).

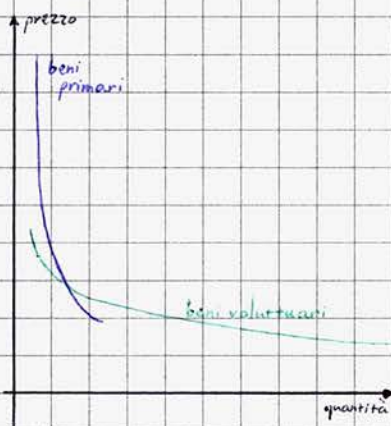
Curva della Domanda

Il concetto di domanda è generalmente familiare; in economia è una quantità di bene consumata da un soggetto economico per soddisfare bisogni economici; la quantità di bene richiesta da un

soggetto è **SEMPRE** riferita ad un prezzo ed un preciso momento storico (ad esempio per quanto riguarda le azioni finanziarie, che prevedono frequenti ed ingenti variazioni di prezzo), oltre che ad uno specifico mercato di riferimento.

La legge tendenziale (in materia economica ogni legge ha le sue deroghe!) della domanda è decrescente ma concava verso l'alto: a parità della riduzione di prezzo la domanda cresce sempre più (possedere una maggior quantità di un bene implica una minor utilità marginale, cui segue una diminuzione del valore del bene posseduto; aumentano le quantità acquistate se e soltanto se si registra una diminuzione del prezzo).

Per misurare l'elasticità della domanda si utilizza il rapporto K tra le variazioni relative di quantità acquistata e prezzo



$$K = \frac{\Delta q/q}{\Delta p/p} = - \frac{\Delta q/\Delta p}{q/p} \quad \text{se } > 1 \text{ la curva è elastica}$$

Si osserva che i beni primari non registrano un'elevata variazione di domanda anche in corrispondenza di ingenti variazioni di prezzo; i beni voluttuari invece registrano forti variazioni di domanda anche con una variazione di prezzo modesta.

Teoria dell'impresa

Altra attività economica rilevante per i nostri studi oltre al consumo è la produzione; si distinguono due concetti differenti all'interno delle dinamiche produttive:

- **Azienda:** possiede caratteristiche fisiche e supporti materiali (scrivanie, scaffali...); il valore dell'azienda è però determinato anche da caratteristiche immateriali che portano ad un "extrareddito" o maggiore produzione; i valori immateriali compongono l'avviamento dell'azienda.

- **Impresa:** L'imprenditore è un soggetto economico con l'idea di produzione di un bene o di un servizio che lavora per la realizzazione dell'idea procurandosi i beni utili per la sua realizzazione e coordinandoli; l'impresa nasce con il progetto di realizzazione della idea.

Senza un organismo tecnico-economico non è possibile realizzare l'idea, che viene concretizzata solo tramite l'azienda.

L'impresa è dunque un'idea il cui profitto/utile remunera l'idea e il rischio sopportato dall'imprenditore nella sua realizzazione (la realizzazione di un'idea può fallire e portare perdite).

Dal punto di vista economico, l'attività di produzione coincide con la trasformazione di beni iniziali in beni finali di superiore utilità (ad esempio la trasformazione di un'idea in un servizio, più utile); è un'attività di trasformazione produttiva. Il processo è più evidente nel caso di beni primari (ad esempio $H_2O + \text{farina} = \text{pane}$).

Si dicono **fattori produttivi** i beni iniziali.

Una trasformazione può essere classificata in una delle seguenti categorie:

- **Trasformazione Materiale** (come l'esempio dei beni primari)
- **Trasformazione Temporale** (propria dei prodotti agricoli, offerti al consumo se vi è scarsità, implicando prezzi maggiori e un'utilità maggiore)
- **Trasformazione Spaziale** (l'acquisto di un bene direttamente dal produttore ha un prezzo differente che in un altro luogo)
- **Trasferimento da Persona a Persona** (ad esempio in una banca, tramite nel passaggio di fondi)

I fattori della produzione si distinguono in 3 caratteristiche:

- Risorse Naturali (non solo non antropiche; include il supporto immobiliare e le materie prime)
- Capitale (a sua volta distinto in tecnico e finanziario, a seconda che sia dovuto a beni fisici o a fondi)
- Lavoro (distinto in stipendiato o salariato a seconda che sia intellettuale o manuale)

L'imprenditore riveste un ruolo fondamentale nel processo di produzione; ruolo analogo è ricoperto dallo Stato (imposte per i servizi offerti agli imprenditori nell'attività produttiva).

In generale, ad ogni fattore produttivo compete un prezzo d'uso:

Risorse Naturali	Capitale	Lavoro
"rendita": non strettamente connesso allo estimo (è proprio dell'economia urbana); tra le rendite è di particolare rilievo la rendita fondiaria. Si riferisce al prezzo d'uso e al valore del fattore produttivo (legati tra loro: è il prezzo per utilizzare l'area).	"interesse"; si divide in nominale o reale a seconda che sia riferito o meno alla inflazione.	Si distingue in salario/lavoro e in nominale/reale; presenta più modalità di pagamento (a cottimo/a tempo)

Si definisce profitto normale il profitto maturato dall'imprenditore ordinario; il profitto differenziale (o extraprofitto) invece è dovuto non è dovuto alle caratteristiche comportamentali dell'imprenditore ordinario.

All'interno delle risorse naturali, prezzo d'uso e valore dipendono fortemente dalle caratteristiche posizionali del bene, oltre che quelle temporali: uno stesso bene può variare il proprio valore nel tempo: offerta e domanda variano, il prezzo d'uso di un bene può aumentare in corrispondenza di un progressivo rarefarsi della quantità di beni fondiari analoghi, è legato alle dinamiche del mercato (ad esempio per la rendita differenziale intensiva).

A ciò si aggiunge la rendita assoluta, che compete all'ultimo bene residuale - l'unico rimasto a poter soffrire una data funzione.
La redditività differenziale può essere agricola o edilizia:

- I terreni di produzione agricola presentano prodotti che non variano in prezzo; può però variare il costo di produzione: si registra una rendita differenziale se varia il costo di produzione, dipendente principalmente dalle caratteristiche posizionali del terreno (ad esempio la vicinanza con vie di collegamento): si ha un prezzo costante a fronte di un costo variabile.
- In edilizia avviene l'opposto: il costo di produzione di un fabbricato è costante, il prezzo varia a seconda di diversi fattori, tra cui la posizione.

Produttività

I fattori di produzione vengono coordinati in funzione della realizzazione di una certa quantità di prodotto finale, che a sua volta è funzione dei fattori utilizzati.

È possibile misurare il concorso con il quale un singolo fattore partecipa nella realizzazione di una quantità di prodotto totale; si definisce prodotto medio riferito al fattore produttivo il rapporto:

$$\frac{\text{quantità del prodotto}}{\text{quantità del materiale}}$$

Ad esempio, il prodotto medio rispetto ad un lavoro in una fabbrica che produce 1000 automobili al giorno con 10 uomini è $\frac{1000}{10} = 100$ automobili/uomo/giorno

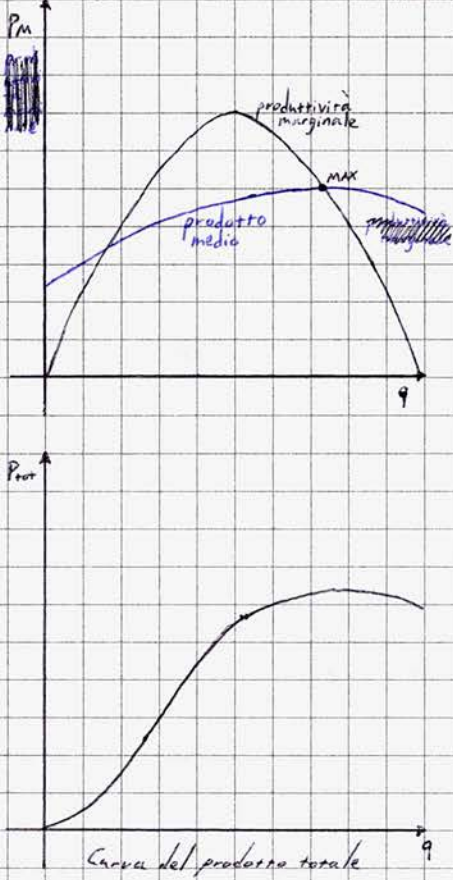
È possibile richiedere un aumento del prodotto medio se si registra un incremento unitario del fattore produttivo; si definisce produttività marginale di un fattore di produzione la variazione della quantità di prodotto totale conseguente ad una variazione unitaria del fattore produttivo; ne segue che schematizza analiticamente la derivata prima del prodotto totale.

L'andamento della produttività marginale è rappresentabile come una parabola prima crescente e poi decrescente che segue una legge empirica e sperimentale; si osserva che esiste una quantità ottimale di prodotto oltre la quale la variazione differenziale è decrescente (ad esempio il numero di controllori su un treno).

La curva del prodotto totale dunque è legata alla produttività marginale; è una funzione crescente con punto di flesso e conseguente decrescenza.

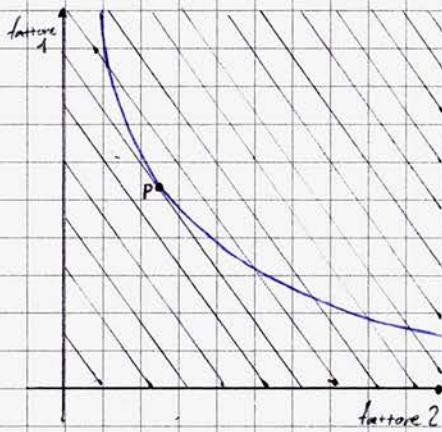
Esempio: Prodotto totale = 100 scarpe, Fattore produttivo = 10 uomini. Prodotto medio in corrispondenza del fattore produttivo = $\frac{100}{10} = 10$ scarpe/uomo

Produttività marginale > prodotto medio $\Rightarrow P'(10) = 15 \frac{\text{scarpe}}{\text{uomo}} > 10 \frac{\text{sg}}{\text{uomo}} > \text{Prodotto medio (10)}; P_m(11) = \frac{100+15}{11} = \frac{115}{11} > 10 \Rightarrow P_m(11) > P_m(10)$



Il contrario rispetto all'esempio precedente avviene se la produttività marginale è minore del prodotto medio; il punto d'intersezione tra le due è punto di massimo nella curva del prodotto medio.

Nella produzione spesso si valuta la combinazione ottimale dei fattori della produzione (a parità di reddito e prezzi dei beni di consumo si cerca l'utilità massima possibile; corrisponde al livellamento delle utilità marginali dei beni consumati per non determinare gradi di insoddisfazione residuali), corrispondente al livellamento delle produttività marginali dei fattori produttivi.



Si osserva che nel diagramma a fianco vengono combinati due fattori; la curva determina la stessa quantità di prodotto totale; è detta isoprodotto di produzione.

È possibile individuare delle rette dovute al costo della produzione e al prezzo dei fattori (ad esempio l, t), dette rette di isocosto:

$$C = p_L \cdot q_L + p_T \cdot q_T \quad \text{quantità compatibili con la retta di isocosto}$$

Il coefficiente angolare della retta di isocosto è $-p_L/p_T$.

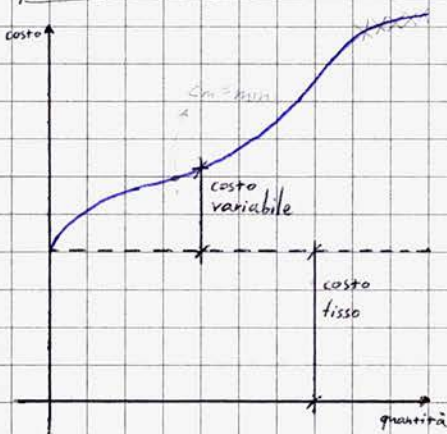
La f combinazione ottimale si verifica nel punto di tangenza tra la retta di isocosto e la curva di isoprodotto, corrispondente al minimo costo di produzione (la curva di isoprodotto è

costante al variare di q_L e q_T , ovvero ha differenziale costante; la differenza si annulla nel punto di tangenza della retta, con differenziale nullo, portando al minimo costo). Ciò è dimostrabile analiticamente, e segue il principio edonistico.

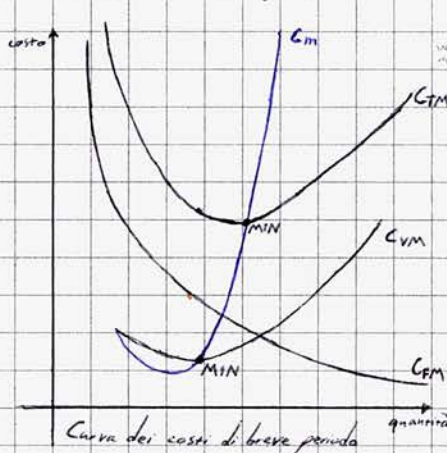
Come abbiamo visto, la retta di isocosto è definita dal saggio marginale di trasformazione $-p_L/p_T$ e dal saggio marginale di sostituzione $-dq_L/dq_T$, coincidente con la tangente puntuale alla curva di isoprodotto.

Costo di produzione

I costi di produzione possono essere fissi (non variano al variare della quantità prodotta) e variabili (ad esempio il prezzo della materia prima; diminuisce l'incidenza all'aumentare della quantità prodotta); la loro somma determina il costo totale.



L'andamento del costo variabile è dovuto all'utilità marginale; finché crescono il processo produttivo è a rendimento crescente: è intuitivo che il costo marginale di produzione è prima decrescente e poi crescente; essendo la derivata prima del costo totale, il costo totale ha gradiente prima decrescente e poi crescente. Ciò è coerente col principio di riduzione delle utilità marginali.



Essendo C_F costante, la curva C_M interseca C_{VM} e C_{TM} nei relativi punti di minimo: ciò perché, analogamente al prodotto medio e la produttività marginale, se il costo marginale è maggiore del costo variabile medio il costo medio cresce e viceversa.

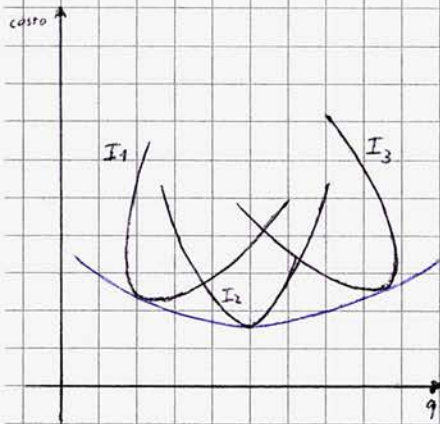
$C_{TM} = C_{FM} + C_{VM}$; analogamente, il costo totale unitario è pari al costo variabile unitario sommato al costo fisso unitario.

Nella curva dei costi di breve periodo:

- C_{VM} costo medio variabile
- C_{TM} costo totale medio
- C_M costo marginale
- C_{FM} costo fisso medio = C_F/q

$$C_{VM} = \frac{C_V}{q} \quad C_{FM} = \frac{C_F}{q} \quad C_{TM} = \frac{C_T}{q} \quad C_M = \frac{\Delta C_T}{\Delta q}$$

Nel breve periodo non è possibile per un'azienda cambiare l'apparato produttivo; non varia dunque lo stock del capitale produttivo (fattori della produzione), che nel lungo periodo può cambiare in modo sostanziale.



Nel lungo periodo è però possibile che l'azienda si ponga il problema sul miglior apparato produttivo di cui dotarsi; può scegliere di aumentare la produzione, ma ciò segue una curva dei costi legata alle quantità da produrre e caratteristica dello specifico impianto (diverso apparato produttivo \Rightarrow diversi costi).

Nello schema a fianco sono rappresentate tre diverse soluzioni impiantistiche progettate per tre diversi range di produzione; nel lungo periodo si sceglie la soluzione impiantistica più adeguata cercando il costo di produzione legato all'impresa; dalla rappresentazione di tutte le curve di costo degli impianti è possibile determinare l'inviluppo di tutti gli impianti possibili, determinando la curva del costo unitario nel lungo periodo, determinata dalla successione dei singoli impianti.

Morfologicamente, i costi marginali e totali sul lungo periodo evolvono analogamente al breve periodo.

Matematica Finanziaria

Così come l'economia, è una disciplina molto ampia che si occupa di effettuare operazioni su importi di moneta che devono però essere omogenei: un generico importo non mantiene costante il proprio valore nel tempo!

Per sommare due capitali appartenenti a momenti temporali differenti dunque occorre effettuare un'operazione per renderli omogenei, riportandoli allo stesso tempo: la maggior parte dei quesiti estimativi, soprattutto quelli relativi all'estimo forense, riguardano stime ex post in cui bisogna riferire il valore stimato al momento in cui si determina il caso giudiziario.

Oltre all'importo di risarcimento riferito al valore attuale occorre determinare gli interessi; nel caso dell'estimo forense hanno particolare rilievo gli interessi legali o legati ad un pregiudizio, che integrano un debito di valore (determinato da un danno causato da un'azione illegittima) rivalutato al momento della stima tramite il calcolo del saggio di interesse legale (da calcolare sulla somma così come si va rivalutando di anno in anno); è un'ipotesi di risarcimento ad un soggetto che ha subito un atto illegittimo.

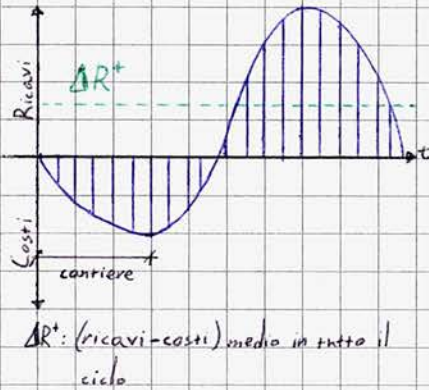
In alcuni casi però un soggetto può subire un pregiudizio in virtù di un atto legittimo (ad esempio per asservimenti o esproprio per pubblica utilità), cui corrisponde un indennizzo (o indennità) in cui NON va sommata la rivalutazione riferita al momento della stima; tale debito si dice debito di valuta (il valore corrispondente non è riferito ad un cambio di valore della moneta).

Se il pagamento del debito avviene oltre i termini stabiliti si introducono degli interessi moratorii, molto più elevati di quelli legali.

Per trasferire nel tempo dei capitali e conoscerne il montante (controvalore) all'anno n , in generale vale la relazione:

$$\underset{\text{Montante}}{M} = \underset{\text{Capitale}}{C} + \underset{\text{Interesse}}{I}$$

Poiché le stime riguardano spesso eventi durevoli nel tempo con effetti che non si esauriscono nel breve termine, le operazioni nella specchio a fianco sono di estremo interesse.



Ad esempio la valutazione economica di un progetto, che valuta i costi da sostenere durante l'intero ciclo di vita dell'edificio per determinare la fattibilità ovvero la convenienza del progetto, necessita di un'operazione di sconto in modo tale da poter valutare in anticipo i ricavi conseguenti alla realizzazione.

Per poter applicare questi procedimenti occorre conoscere i concetti di interessi semplici e composti.

Esistono due diverse operazioni per riferire allo stesso tempo due importi di moneta:

Posticipazione finanziaria

Anticipazione/Sconto finanziario

MONTANTE = controvalore all'anno n di un capitale C_0 a $t=0$

Calcolo del montante in un anno n futuro all'attualità: Il valore di C_0 riferito ad un momento futuro n si ottiene maggiorando di una quota - detta interesse - che è funzione del capitale, del tempo e del saggio d'interesse: il prezzo d'uso del capitale si determina applicando un prezzo d'uso unitario (r) nel tempo t .

$$I = f(C, t, r) = C \cdot r \cdot t \Rightarrow r = \frac{I}{C \cdot t} \quad \begin{matrix} C = I \\ r \cdot t \end{matrix}$$

Capitale (€N) anche indicato con i

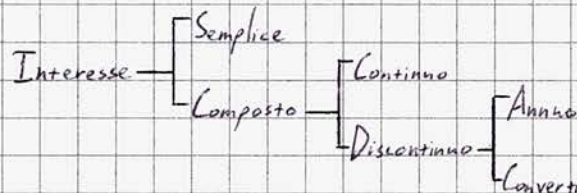
Il saggio di interesse può essere attivo (percepito dal soggetto, ad esempio tramite un deposito in banca) o passivo (dovuto dal soggetto, ad esempio in occasione di un prestito); logicamente il saggio di interesse passivo è sempre maggiore di quello attivo: una delle principali fonti di guadagno delle banche è dovuta a questo principio.

Per definizione, l'interesse è il prezzo d'uso del capitale indifferenziato (privo di frizione, uguale dappertutto); ne segue che il saggio di interesse è il prezzo d'uso del capitale unitario indifferenziato (1€) nell'unità di tempo (tipicamente 1 anno); si esprime in termini percentuali o unitari (Φ, \dots). Ad ogni euro in un anno corrisponde Φ, \dots euro guadagnati o da pagare a seconda che l'interesse sia attivo o passivo.

Il calcolo dell'interesse è differente a seconda che esso sia in ragione semplice o in ragione composta:

- Interesse semplice: tipico dei libretti di risparmio postali, viene sempre calcolato sul solo capitale iniziale, a prescindere dal fatto che abbia già maturato degli interessi.
- Interesse composto: tipico dei conti correnti bancari, viene calcolato l'interesse anche sugli interessi già maturati sul capitale iniziale; gli interessi che fruttano il capitale vengono teoricamente capitalizzati istante per istante.

In linea teorica, l'interesse composto può essere continuo - calcolato istante per istante attraverso un procedimento per integrale - ma viene normalmente calcolato come interesse composto discontinuo: gli interessi non sono capitalizzati istante per istante ma ad intervalli di tempo discontinui (normalmente si parla di interesse composto discontinuo annuo; se il tempo è minore invece si parla di interesse composto discontinuo convertibile).

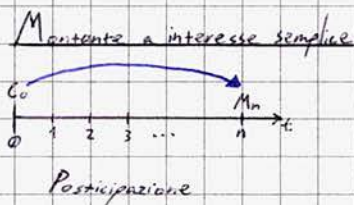


Ad esempio, l'interesse su un conto corrente bancario è normalmente un interesse composto discontinuo annuo; i conti correnti aziendali sono invece spesso convertibili a 3 mesi.

I titoli obbligazionari - o obbligazioni - sono a tasso costante nel tempo e producono interessi semestrali.

Logicamente, a seconda che l'interesse sia semplice o composto varia il montante; nei processi estimativi l'interesse composto è sempre discontinuo annuo. Come osservabile dagli esempi successivi, nota la formula per il calcolo del montante con interesse annuo è implicitamente nota quella con interesse convertibile.

Negli esempi di posticipazione (C_n in generale, in presenza di interessi composti), la formula di calcolo del montante viene determinata per induzione.



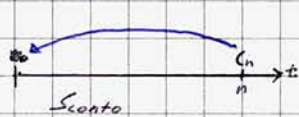
$$M_1 = C_0 + I = C_0 + C_0 \cdot r \cdot 1 = C_0(1+r) = C_0 \cdot q$$

$$M_2 = C_0 + C_0 r + I = C_0(1+2r)$$

$$M_3 = M_2 + C_0 \cdot r = C_0(1+3r)$$

$\Rightarrow \forall n, M_n = C_0(1+nr)$

fattore di posticipazione finanziaria parte "avanti nel tempo" il capitale



Esempio di sconto: una cambiale è generalmente contabilizzabile a 6 mesi dall'emissione; occorre valutare il valore attualizzato.

Si deduce facilmente dal caso precedente che $C_0 = C_n \cdot \frac{1}{(1+nr)}$

Esempio: $C_n = 1000 \text{ €}$
 $t = 6 \text{ mesi}$
 $r = 8\%$

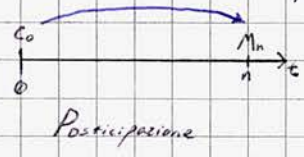
$$\Rightarrow C_0 = \frac{1000}{1 + 0,08 \cdot \frac{6 \text{ mesi}}{12 \text{ mesi}}} = 1851,85 \text{ €}$$

Se bisogna valutare il montante a interesse convertibile, al posto di n si considera uno dei seguenti rapporti:

n° giorni	/	n° mesi
365	/	12

fattore di sconto [anticipazione] finanziaria

Montante a interesse composto discontinuo annuo



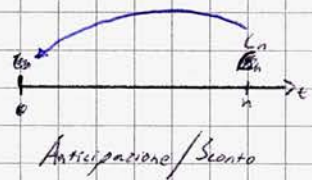
$$M_1 = C_0 + C_0 \cdot r \cdot 1 = C_0(1+r) = C_0 \cdot q$$

$$M_2 = M_1 + I = M_1 + M_1 \cdot r \cdot 1 = M_1(1+r) = M_1 q = C_0 q \cdot q = C_0 q^2$$

$$M_3 = M_2 \cdot r \cdot 1 = M_2(1+r) = M_2 q = C_0 q^3$$

$$\forall n, M_n = C_0 q^n$$

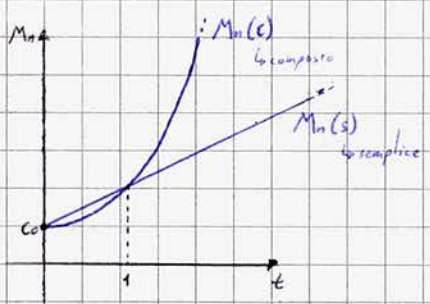
↳ fattore/coefficiente di posticipazione a interesse composto



È il caso tipico della valutazione economica dei progetti: si determina il controvalore di un capitale (ottenibile tra n anni) all'attualità

$$C_0 = C_n \cdot \frac{1}{q^n} \rightarrow \text{fattore di scanto a interesse composto ve!}$$

Con i dati dell'esempio precedente,
 $C_0 = \frac{1000}{\sqrt[1,08]{1}} = 970,87 \text{ €}$



Osservazione: L'esponenziale caratterizzato dall'interesse composto determina una variazione direttamente proporzionale al tempo trascorso del capitale rispetto alla sua maturazione con un analogo interesse semplice.

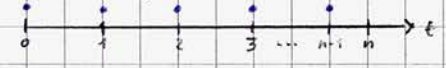
Normalmente, per durate inferiori ad un anno si applica sempre un interesse semplice: lo andamento dell'interesse composto nell'intervallo 0-1 è inferiore a quello del tasso semplice!

	Interesse	
	Semplice	Composto
Scanto	$C_0 = C_n / (1+nr)$	$C_0 = C_n \cdot 1/q^n$
Posticipazione	$M_n = C_0(1+nr)$	$M_n = C_0 q^n$

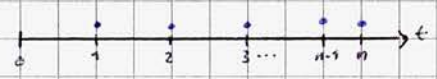
Tra tutti quelli considerati, l'interesse maggiormente utilizzato nella pratica professionale è quello composto discontinuo annuo.

Rendita: importo monetario che si verifica a scadenze prefissate; in generale può essere classificata in:

• Anticipata, se si verifica all'inizio di ogni periodo (ad esempio, se annuale, si presenta all'inizio di ogni anno fino all'anno n-1)

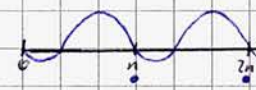


• Posticipata se si verifica alla fine di ogni periodo (alla fine dell'anno n / inizio dell'anno n+1)



• Variabili { casualmente (variazione casuale) (l'importo della rendita varia nel tempo)
 sistematicamente (esiste una legge di variazione delle rendite, esplicitata ad esempio in un contratto)

• Costanti { annuali (annuità)
 poliannuali (poliannualità); si parla anche di periodicità: hanno un periodo di verifica delle rendite



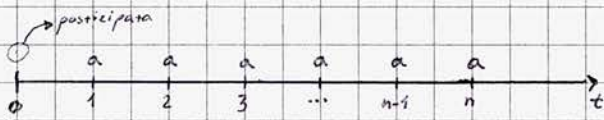
Sia nel caso di annuità che di poliannualità, le rendite possono essere:

• Limitate: hanno durata limitata nel tempo (da 0 a n, dopodiché la rendita si esaurisce)

• Illimitate: le rendite si verificano per un numero illimitato di anni; poiché $n \rightarrow \infty$ ad esempio esiste un importo di scanto $R_0 = R_n/q^n$ che se n è il numero di anni ed è sufficientemente elevato, scontando all'attualità si osserva come le rendite successive apportano valori bassi che non variano sostanzialmente l'importo complessivo scontato.

Come per il montante, cercheremo le formule di accumulazione finanziaria (ottenute tramite somme finanziarie, operazioni che riguardano grandezze non omogenee dal punto di vista finanziario che lo diventano una volta ricondotte alla stessa origine temporale), coincidenti con somme di serie numeriche.

Rendita ad annuità costante, posticipata e limitata



$a = \text{cost. (rendita costante)}$

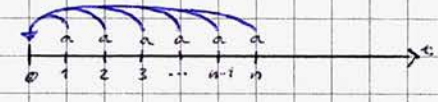
Le valutazioni di nostro interesse sono A_0, A_n, A_m ($0 \leq m < n$)

$\cdot A_n = a + aq^1 + aq^2 + \dots + aq^{n-1} = \sum_{i=1}^n aq^{i-1}$ serie geometrica di ragione q

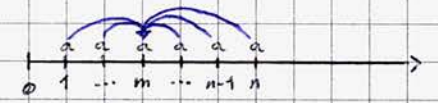


La somma della serie è $A_n = \frac{aq^{n-1} \cdot q - a}{q-1} = \frac{a(q^n-1)}{q-1} \Rightarrow A_n = \frac{a(q^n-1)}{r}$

$\cdot A_0 = A_n \cdot \frac{1}{q^n} \Rightarrow A_0 = a \frac{q^n-1}{rq^n}$ è sufficiente scontare al momento $\textcircled{0}$ la somma A_n .

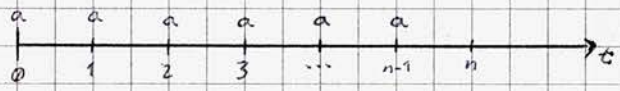


$\cdot A_m = A_0 q^m = A_n \cdot \frac{1}{q^{n-m}} \Rightarrow A_m = a \frac{q^n-1}{rq^n} \cdot q^m = a \frac{q^{n-m}-1}{rq^{n-m}}$



occorre scontare A_n di $n-m$ anni o posticipare A_0 di m anni

Rendita ad annuità costante, anticipata e limitata



Si osserva che, determinata una somma, le altre serie riconducibili alla prima mediante operazioni di sconto e posticipazione finanziarie.

È riconducibile alla rendita posticipata traslando ogni annuità di 1 anno:

$A_0 = aq \frac{q^n-1}{rq^n}$; $A_n = aq \frac{q^n-1}{r}$; $A_m = A_0 q^m = A_n \cdot \frac{1}{q^{n-m}}$

A differenza degli USA, in cui la casa è vista come un asset e un'opportunità di investimento, in Italia gli immobili hanno caratteristiche più stabili; per questo motivo le rendite in ambito civile/edile sono considerate annuità illimitate, in cui $n \rightarrow \infty$.

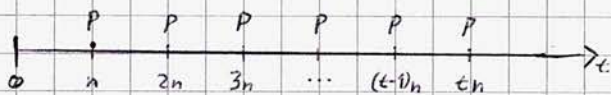
Rendita ad annuità costante, posticipata e illimitata

$A_n = a \frac{q^n-1}{r} \Rightarrow \lim_n A_n = +\infty$

Analogamente, $A_0 = \lim_n a \frac{q^n-1}{rq^n} = \frac{a}{r}$ formula di capitalizzazione

Come nel caso precedente, nel caso di rendite ad annuità costante, anticipata e illimitata occorre traslare ogni annuità di 1 anno.

Poliannuità a periodicità costante posticipata e limitata



Il principio è lo stesso; iniziamo considerando l'accumulazione all'anno t_n :

$$A_{t_n} = P + P(q^n) + P(q^{2n}) + \dots + P(q^{t_n-n}) \quad \text{è una progressione geometrica di ragione } q^n$$

La somma della serie è $\frac{Pq^{t_n} \cdot q^n - P}{q^n - 1} \Rightarrow A_{t_n} = \frac{P(q^{t_n} - 1)}{q^n - 1}$ essendo una poliannuità, la ragione è q^n

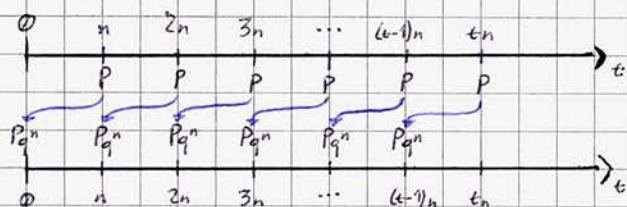
È possibile ricavare A_0 scontando A_{t_n} di t_n anni:

$$A_0 = A_{t_n} \cdot \frac{1}{q^{t_n}} = \frac{P(q^{t_n} - 1)}{q^n - 1} \cdot \frac{1}{q^{t_n}}$$

Ad esempio, il canone di locazione di un vigneto è tipicamente una poliannuità anticipata!

Poliannuità a periodicità costante anticipata e limitata

Come per le annuità, nel caso di periodicità sono anticipate si trasla ogni P di un periodo (moltiplicando per q^n)



Le formule si ottengono scontando di una periodicità (moltiplicando per q^n) le precedenti

$$A_{t_n} = Pq^n \frac{q^{t_n} - 1}{q^n - 1} ; A_0 = Pq^n \cdot \frac{q^{t_n} - 1}{q^n - 1} \cdot \frac{1}{q^{t_n}}$$

Come anticipato, in Italia un immobile è in grado di fornire in periodicità illimitate; per ricavare la formula di capitalizzazione in queste condizioni si considera il limite con $t \rightarrow +\infty$ (n coincide col periodo ed è dunque costante)

Poliannuità a periodicità costante posticipata e illimitata

$$A_0 = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{P(q^{t_n} - 1)}{q^n - 1} \cdot \frac{1}{q^{t_n}} \Rightarrow A_0 = \frac{P}{q^n - 1}$$

coincide con il flusso illimitato delle periodicità come capitale riportato all'anno 0; in economia generale la formula di capitalizzazione è stata introdotta da Fischer.

Come nei casi precedenti, se l'accumulazione iniziale riguarda periodicità anticipate si moltiplica la formula per q^n (ad esempio nel caso di rendite poliennali illimitate degli immobili):

$$A_0 = \frac{Pq^n}{q^n - 1}$$

Un caso ricorrente nell'estimo riguarda le quote di reintegrazione di capitali tecnici e le quote di ammortamento dei capitali.

• **Reintegrazione:** in un'azienda le uscite sono sia reali che contabili (ovvero accantonati in funzione di determinate necessità); esistono dunque quote di spesa figurative contabili, tra cui ad esempio la reintegrazione della strumentazione tecnica: un'azienda necessita sempre di mezzi tecnici, solitamente a scadenza ripetuta ma MAI illimitata; per questo motivo nel bilancio si imputa una quota - anche figurativa - per l'acquisto di un nuovo macchinario alla scadenza degli anni di vita utile del precedente, operazione impossibile senza considerare detta quota.

La quota di reintegrazione si calcola considerando il valore residuale del macchinario vecchio, sottratto dal valore di nuovo del medesimo macchinario; il prezzo risultante coincide con la quota di reintegrazione complessiva, da calcolare ogni anno nel bilancio dell'azienda: $V_N - V_R$ coincide con l'accumulazione complessiva.

$$V_N - V_R = a \frac{q^n - 1}{r} \Rightarrow a = \frac{(V_N - V_R)r}{q^n - 1}$$

↳ annuità cost. posticipata e limitata

n = durata del macchinario
 r = prezzo d'uso attivo del capitale
 a = quota annuale di reintegrazione del capitale allo scadere degli n anni.

Il numero di anni n è determinato dal numero di anni di ammortamento del capitale.

Un ammortamento si classifica in:

- **Ammortamento finanziario:** restituzione di una quota di denaro con gli interessi conseguenti al possesso; coincide con la rata di restituzione di un debito contratto in un momento iniziale e riportato negli n anni; un tipico esempio è il mutuo bancario.
- **Ammortamento contabile:** l'esborso in azienda per l'acquisto di un mezzo meccanico (a fecundità ripetuta) non può logicamente avvenire in un'unica soluzione: dal punto di vista economico provoca una perdita anomala, che si riflette in un illecito fiscale: contabilizzando costi maggiori, l'aliquota dell'utile - sul quale sono pagate le imposte - diminuisce sensibilmente.
Per questo motivo, il costo viene ripartito nel bilancio di più esercizi finanziari, seguendo una norma statale secondo cui in base al macchinario esiste uno specifico numero di anni in cui è possibile ammortizzarne il costo, coincidente col valore n impiegato per il calcolo della quota figurativa di reintegrazione (figurativo; l'ammortamento è reale).

$$A_0 = a \frac{q^n - 1}{r q^n} \Rightarrow a = \frac{A_0 r q^n}{q^n - 1}$$

scatto quota di ammortamento del debito A_0 ; se è annuale è possibile conoscere la rata di ammortamento finale nota r .

La rata di restituzione di un debito è però solitamente mensile o semestrale, con pagamento posticipato; supponendo di avere una rata semestrale su un mutuo decennale ($n=10$), a coincide col numero di imporsi annuali: in 10 anni si hanno 20 rate semestrali.

$$a' = \frac{A_0 r' q^{2n}}{q^{2n} - 1}, \quad r' = 0,5r$$

prezzo d'uso unitario annuale In questo modo è possibile calcolare rate con periodi inferiori ad 1 anno.

Estimo Speciale

È una branca dell'estimo che riguarda categorie specifiche di beni; comprende l'Estimo Civile, che valuta fabbricati ed aree fabbricabili.
Prima di considerare la stima dei fabbricati, particolarmente complessa, ci soffermeremo sulla stima delle aree urbane.

Una fase preliminare dell'estimo civile prevede la definizione e determinazione della legale destinazione d'uso dell'area, caratteristica che incide fortemente sulla scelta del procedimento del giudizio di stima: a parità di connotati fisici, un'area urbana può presentare una differente suscettività d'uso o di trasformazione a seconda della norma urbanistica ed edilizia.

Un'area urbana può presentarsi come edificata (caratterizzata dalla presenza di un manufatto edilizio), e in tal caso rientra nello ambito della stima dei fabbricati, o come suoli liberi in un contesto urbano - interessati dal piano comunale - liberi da edifici suscettibili di un autonomo apprezzamento di mercato rispetto all'area urbana (edilizia spontanea).

Nella pratica professionale sono spesso richiesti giudizi di valore a riguardo, ad esempio per progetti preliminari e studi di fattibilità, in cui è importante sapere se l'area deve essere stimata come edificabile, non edificabile, agricola...

Dal punto di vista della classificazione esistono tre fattispecie, di cui una generale "intermedia" tra quelle elencate di seguito:

- **Edificabile:** è possibile la trasformazione edilizia da parte del privato tramite un intervento diretto o indiretto.
- **Non edificabile:** non è possibile la trasformazione edilizia.

Occorre individuare i criteri per la determinazione delle aree in relazione alla loro natura; per farlo si individuano le caratteristiche che di un'area che la rendono idonea ad un determinato uso:

- **Caratteristiche Tecniche:** Si riconducono alla presenza delle urbanizzazioni - opere che rendono un'area idonea ad un insediamento edilizio - che possono essere di tipo primario o secondario. Esse sono un requisito per la classificazione dell'area come edificabile de facto: un'area con opere urbane è tecnicamente idonea a ricevere un insediamento edilizio ed è dunque fattualmente edificabile.

• **Caratteristiche Legali:** Dal punto di vista estimativo - relativamente alla possibilità di stimare un'area come edificabile - non è sufficiente né indispensabili che l'edificabilità de facto sia rispettata, ma occorre riferirsi alla edificabilità de iure.

de facto \neq de iure: ad esempio, un'area in un contesto urbanizzato conseguentemente alla realizzazione di manufatti edili abusivi, esistono le condizioni per un'edificabilità de facto ma non de iure; ciò vale anche in presenza di opere condonate, poiché lo strumento urbanistico normalmente non varia in funzione di esse; a seguito di una procedura in sanatoria il comune competente dovrebbe avviare una forma di maggior controllo; la procedura non viene recepita dallo strumento urbanistico.

Se lo strumento urbanistico dovesse variare consentendo l'attività edilizia ma le opere preesistenti non sono state condonate, sono ugualmente considerate illecite.

Le caratteristiche legali dunque derivano dalla disciplina legale sull'uso del territorio (norme urbanistiche); l'edificabilità de iure prevale su quella de facto.

Alcune aree possono essere legalmente edificabili ma non dotate di opere di urbanizzazione; ciò logicamente incide sulla valutazione di un'area: sul processo di valutazione interviene in termini di imposta passiva il costo di costruzione delle urbanizzazioni.

Ne segue che nella stima di aree libere il primo oggetto della valutazione è l'edificabilità de iure.

La disciplina dell'uso del territorio si articola su più livelli:

① **Coordinamento tra più realtà comunali** (spesso a livello provinciale), è tra le norme che regolano l'uso del territorio con riguardo alla salvaguardia delle risorse paesistiche, storico-archeologiche, idrogeologiche... Non consente però alcun dettaglio sulla norma che disciplina l'uso del territorio su specifiche porzioni di terreno.

② **Piano Comunale:** strumento di riferimento per i nostri studi, nel settore urbanistico dello Ufficio Tecnico Comunale è possibile richiedere una visione della tavola del PRG per comprendere dove si colloca l'area oggetto di stima, e di conseguenza in quale zona urbanistica omogenea è considerata; una volta individuata la zona, si richiedono le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) della zona, in cui sono presenti in dettaglio tutte le prescrizioni sulle modalità di utilizzo dell'area, le destinazioni annesse, i possibili interventi diretti o indiretti dei privati nelle trasformazioni, i parametri di strutturazione dell'area...

Nelle NTA sono anche indicati i vincoli, relativi ad esempio a fasce di rispetto stradali, idrogeologiche o fluviali; anche in presenza di aree dichiaratamente edificatorie è necessario tener conto di dette limitazioni a causa - oltre che della problematica legale - da rischi naturali o legati all'ampliamento infrastrutturale (vale anche per servizi, come complessi universitari o cimiteriali).

Pur non essendo edificabili, i m² di un lotto appartenenti ad una fascia di rispetto concorrono alla determinazione della volumetria edilizia realizzabile.

Come è noto, la zonizzazione imprime una generale destinazione d'uso in funzione di una molteplicità di scopi; esistono zone omogenee in cui la quantificazione delle modalità di edificazione di una porzione di suolo è quasi implicita, come le zone B (completamento edilizio) e C (espansione edilizia) o, più raramente, A (è difficile che ci siano zone libere in un centro storico, più spesso si verificano interventi di abbattimento e ricostruzione).

Naturalmente, una città si espande in funzione delle interazioni tra domanda e offerta: un costruttore tende ad investire in zone più convenienti, dove sono prospettabili più ricavi e meno costi (attenzione: una zona particolarmente appetibile genera ricavi maggiori, ma non sempre permette di abbattere i costi: l'area di Bagnoli ad esempio è una area libera appetibile dal punto di vista ambientale ma non da quello economico, poiché esistono vari costi legati anche all'incertezza del risultato a causa della verificazione di un effetto stigma, danno irreversibile per cui a prescindere dagli interventi attuati secondo l'idea pubblica l'area è comunque soggetta ad un trauma; tali valutazioni incidono sul bilancio di convenienza dell'azione).

La direzione dello sviluppo di una città è solitamente legata all'impianto pregresso e a vincoli legati alla fattibilità finanziaria degli interventi legati a quell'area. Si è notato ad esempio che l'abusivismo edilizio si verifica più frequentemente in zone più appetibili per l'investimento in trasformazioni urbane.

③ Oltre alle varianti, un PRG si modifica nel tempo tramite i piani particolareggiati, che essendo attuativi esplicitano e particularizzano le previsioni del piano. Normalmente, i piani particolareggiati sono tali in quanto specificano una previsione generale recata dalla zonizzazione urbanistica (ad esempio, una zona C può essere investita in una sua parte da un intervento di E.R.P. - edilizia residenziale pubblica - specificata tramite un piano urbanistico di terzo livello limitato a detta parte, che determina a livello attuativo la destinazione prevista, con il posizionamento dei fabbricati, le relative caratteristiche volumetriche, la conformazione e distribuzione infrastrutturale...), rendendo esplicita e specifica la previsione del PRG. In questi casi dunque l'intervento non muta la destinazione d'uso dell'area: viene solo specificata, non precludendo l'eventuale edificabilità.

In alcuni casi il piano attuativo non interviene come piano particolareggiato di zona, ma agisce in zone per cui la destinazione d'uso non è compatibile con le nuove previsioni sull'uso della zona; in questi casi si approva una variante al PRG (come attraverso un PIP) in una zona non coerente; ciò determina una nuova pianificazione sovrapposta alla precedente; tra le due prevale quella

sopravvenuta nel caso di pianificazione (ovvero nel caso di una nuova modalità di utilizzo combinato di consistenze fondarie interessate dal piano); il PIP ad esempio è in grado di fornire una nuova destinazione d'uso generale del territorio, riguarda una molteplicità di terreni vincolati da una molteplicità indifferenziata di utilizzi industriali; se in una zona omogenea un'area non poteva precedentemente qualificarsi come edificabile, con il nuovo piano è possibile che lo diventi; quando una variante implica una sovrapposizione dunque la valutazione si conforma alla condizione sopravvenuta; il piano attuativo inoltre appone un vincolo conformativo attraverso il quale una proprietà viene a conformarsi alla nuova previsione introdotta dalla variante.

L'iter di un piano attuativo dopo la redazione prevede una fase di adozione del piano - in cui gli eventuali controinteressati possono formulare le proprie osservazioni e si applica la legge salvaguardia, che preclude all'ente comunale di approvare provvedimenti contro le previsioni del piano - ed una finale di approvazione in cui il piano è definitivamente approvato e si applica il vincolo conformativo.

Come anticipato, l'intervento del privato può essere:

- Diretta: il singolo può edificare su un suolo di sua proprietà, una volta ottenute le licenze.
- Indiretta: il soggetto non può autonomamente realizzare prodotti edilizi ma deve stipulare un accordo con un ente comunale; ciò si verifica solitamente quando l'area interessata è in zona F-G-H, destinate ad attrezzature pubbliche (ospedali, chiese, parchi, verdi attrezzati...).

Negli anni '90 la giurisprudenza ritiene di poter attribuire in maniera esplicita l'edificabilità anche alle aree destinate alle attività pubbliche poiché la loro realizzazione potenziale non era considerata ostativa per il privato (non limitava cioè l'azione edificatoria).

In una seconda fase l'attività edilizia per le zone suddette viene esclusa; si osserva come la disciplina sull'uso del territorio è sempre influenzata anche dall'ideologia prevalente, come nel passaggio dalla licenza alla concessione edilizia, in cui l'accezione del secondo termine lascia intendere che sia l'ente a stabilire se è edificabile (un'area), mentre la licenza sottintende che l'area possiede caratteristiche intrinseche di edificabilità.

Attualmente si è compreso che un'area non edificabile dal privato in una zona riservata alle attività pubbliche deve essere trasformata dal comune (eppure tutte le aree libere della città di Napoli corrispondono a zone F-G-H); l'ente pubblico non ha la capacità di effettuare ogni trasformazione, dunque la legge si scontra con una carenza di risorse tecniche e finanziarie degli enti pubblici.

Ne segue che un'area è edificabile se le NTA prevedono l'edificabilità anche tramite intervento indiretto del privato, ovvero previa definizione di un piano di finanziamento e un progetto di finanzia dell'opera.

Un'area può qualificarsi come edificabile anche quando è previsto un intervento industriale; affinché ciò si verifichi però il tutto deve essere esplicitamente previsto dalle NTA.

L'estimo urbano interessa tutti gli immobili inseriti in ambito urbano (oltre alle eventuali aree libere, che possono essere asservite da un vincolo di pertinenzialità). Dato il coinvolgimento nella disciplina estimativa di aree libere, è importante sapere che le aree libere non pertinenziali si distinguono in edificabili e non edificabili; sappiamo inoltre che un'area è edificabile solo se urbanizzata, è urbanizzata se è urbanizzabile; se edificata è presente un fabbricato.

Come è noto, non è detto che un'area urbanizzata sia edificabile; se un'area è edificabile sia de iure che de facto ciò ha degli importanti effetti sul valore di mercato (l'area è implicitamente già urbanizzata). Simili casistiche si verificano prevalentemente nelle aree industriali, ad esempio in comprensorii ASI (aree di sviluppo industriale) che richiedono necessariamente l'urbanizzazione delle aree.

Per verificare l'edificabilità de iure di un'area si confronta la norma urbanistica e la disciplina sull'uso del suolo dell'area stessa, entrambi definite all'interno del Piano Regolatore generale.

Particolarmente problematica è la stima di aree nelle zone F, G, H destinate ad attività e strutture pubbliche; se non sono presenti motivi ostativi alla realizzazione di strutture pubbliche, secondo la giurisprudenza per qualificarsi come edificabile l'area in oggetto deve prevedere all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione la esplicita possibilità di intervento del privato (diretto o indiretto) nella realizzazione dell'opera; se tale condizione non è rispettata le aree non sono qualificabili come edificatorie e dunque non possono essere stimate come edificabili.

Le varianti al piano regolatore si distinguono in:

- Varianti di zonizzazione: Condurranno ad una nuova zonizzazione sul territorio sovrapposta alla zonizzazione precedente; si applica un vincolo conformativo.
- Varianti di localizzazione: Si applica un vincolo espropriativo.

Nel giudizio di stima è importante distinguere le diverse tipologie di vincolo: tutti i piani attuativi (piani di terzo livello) determinano vincoli conformativi; alcuni di essi sono espressamente codificati (PIP, PEEP...), ma nel tempo ci si è resi conto che non è necessario codificare i piani attuativi, ma che possono essere approvati anche in seguito ad accordi tra gli enti coinvolti nella trasformazione di un'area (detti accordi di programma, verificatisi ad esempio per l'interporto di Nola, il plesso universitario di San Giovanni a Teduccio, il centro commerciale Campania... Per San Giovanni a Teduccio è stato previsto un piano di riqualificazione attraverso lo intervento universitario; nel piano è previsto un nuovo porto turistico nell'area, già snodo di energia elettrica e risorse idriche ma priva di strutture ricettive).

Per effetto di un accordo di programma le aree in zona E. possono diventare edificabili, ad esempio la Corte d'Appello di Napoli ha stabilito l'edificabilità nell'area del c.c. Campania in virtù dell'efficacia del piano attuativo (accordo di programma); in simili casi è spesso necessario stabilire la valutazione delle aree coinvolte ai fini dell'esproprio.

Come intuibile dalla pratica progettuale, l'area interessata da un piano attuativo non è interamente oggetto di un intervento di edificazione; ai fini estimativi però la si considera assorbita dal piano e dunque edificabile a prescindere dall'effettiva destinazione d'uso; nel processo di stima si considera il totale di prodotto edilizio e la superficie totale interessata al lordo dei vuoti, che devono riflettere l'indice di fabbricabilità medio territoriale (minore dell'indice di fabbricabilità medio fondiario dato che include aree vuote; grossomodo l'indice territoriale è pari a metà del fondiario).

È complicato trovare beni analoghi nel caso di valutazioni in un'area che rientra in un comprensorio interessato da un piano attuativo che implica un vincolo conformativo: sarebbe necessario trovare un bene comparabile con produttività edilizia uguale a quella dell'area interessata: oltre alla destinazione urbana per la giurisprudenza è importante che l'indice di fabbricabilità sia lo stesso, altrimenti i beni non sono compatibili (e dunque non sono comparabili); in questi casi è quasi normale applicare procedimenti indiretti, in particolare legati al valore di trasformazione.

Quando le aree sono soggette ad un vincolo espropriativo, ovvero quando la variante al PRG è di localizzazione, che non impone una generica destinazione d'uso ma riguarda la realizzazione di uno specifico intervento (scuola, ospedale, verde attrezzato, parcheggio pubblico...), ha efficacia solo quando il progetto definitivo dell'opera è approvato.

Se la realizzazione è un intervento specifico dunque il vincolo è di localizzazione: si localizza un'opera pubblica, un intervento puntuale sul territorio; la stima delle aree non può avvenire in base alla destinazione economica prevista dalla nuova opera.

Nel processo estimativo dunque si considera la destinazione d'uso nel momento immediatamente precedente all'applicazione del vincolo di natura espropriativa.

Ricapitolando,

- Il vincolo conformativo implica una stima delle aree con valore uniformato alle previsioni della variante.
- Il vincolo espropriativo prevede invece una stima con la destinazione economica previgente.

⚠ Non importa l'estensione dell'area prevista dalla variante di localizzazione/zonizzazione ai fini dell'applicazione dei vincoli!

Nella stima occorre dunque considerare l'insieme dei vincoli e delle norme che disciplinano l'uso del territorio attenendosi a indicazioni di carattere generale ottenute dallo studio degli strumenti urbanistici, considerando eventuali varianti e tenendo conto della giurisprudenza ed eventuali giudizi su situazioni analoghe a quella in esame.

Altra tipica fattispecie delle stime riguarda le fasce di rispetto, aree soggette ad un vincolo di sostanziale inutilizzabilità, poiché vanno conservate in uno stato idoneo all'utilizzo per il quale è previsto il vincolo; il vincolo è di inedificabilità assoluta - ma si può coltivare - e non derogabile (in alcuni casi i comuni hanno rilasciato concessioni in sanatoria in aree appartenenti a fasce di rispetto).

La stima del valore di mercato di un fabbricato produttivo non considera unicamente il fattore immobiliare: al reddito complessivo concorre l'attività economica, l'immobile, la presenza di capitali di anticipazione, l'attività imprenditoriale... Al bilancio complessivo concorrono numerose aliquote!

⚠ I vincoli di zonizzazione (conformativi) non decadono, i vincoli espropriativi invece decadono dopo circa 5 anni. In una zona soggetta a vincolo conformativo dunque i fabbricati privi di conformità sono sempre espropriabili.

Le aree non edificabili inserite in un contesto urbano NON possono evidentemente essere stimate come se fossero zone agricole; tipicamente sono aree destinate ad attrezzature di uso pubblico (o aree pertinenziali); costituisce uno dei casi applicativi più frequenti a causa di contenziosi tra pubblico e privato sulle aree, ma è anche uno di quelli che pone più problemi dal punto di vista estimativo.

Nelle grandi città, infatti, le aree residuali utilizzabili sono sempre destinate ad attrezzature pubbliche.

Stima delle aree edificabili

Principalmente come criterio si impiega il valore di mercato (raramente il valore di trasformazione); i principi di questa branca dell'estimo speciale sono gli stessi dell'estimo generale.

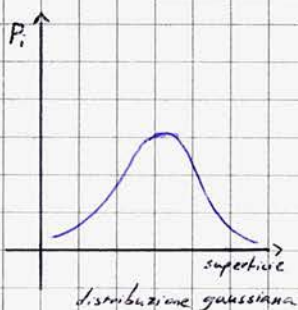
Come sappiamo, la scelta del procedimento dipende dall'esistenza di dati storici omologhi a quello richiesto - come ad esempio dati storici di prezzo di mercato dovuti alla compravendita di beni analoghi a quello da stimare - in modo tale da definire il Mercato Omogeneo, ovvero l'insieme di dati legati alla compravendita di beni analoghi necessari all'elaborazione di una stima sintetica.

I gruppi di caratteristiche che informano il valore di un'area edificabile si dividono in:

- Posizionali (estrinseche): riferite al contesto in cui è inserita l'area, come la qualificazione infrastrutturale o ambientale della zona.
- Intrinseche: interne al bene, lo discriminano da altri beni; implicano diversi livelli di apprezzamento e quindi diversi valori di mercato; tra le prime rientra la destinazione d'uso (o la destinazione urbanistica), cui seguono parametri come l'indice di fabbricabilità (è di particolare interesse quello terziario per le applicazioni estimative), altezza massima, distanza dai confini/tra fabbricati, dimensioni del lotto minimo, rapporto di copertura...
Tra le varie discussioni in merito, di recente è nato un orientamento secondo cui occorrerebbe considerare come concorrenti al rapporto di copertura anche le aree impermeabilizzate (pavimentazione, asfalto...), soprattutto nelle zone industriali.

Se si ha a disposizione una serie di prezzi storici può capitare che per effettuare una stima sintetica (procedimento diretto monoparametrico) occorra scegliere un parametro che esprima adeguatamente la variazione di valore di mercato del bene rispetto a beni analoghi. Il parametro non è un adeguato referente del prezzo se i prezzi storici dei beni analoghi appartengono a classi differenti in virtù della decrescenza del prezzo marginale: considerare la superficie come parametro per valutare un lotto di $\approx 20000\text{m}^2$ a partire da lotti nell'ordine di $300'000\text{m}^2$ non è lecito, poiché, a parità di ogni altra caratteristica, all'aumentare della superficie diminuisce il prezzo unitario (prezzo per unità di superficie) poiché la domanda è minore.

Una volta noti i dati storici e, di conseguenza, la relativa distribuzione dei prezzi (di cui sono forniti due esempi) da cui è possibile valutare la media dei valori, elemento statisticamente utile e calcolabile algebricamente nel caso di distribuzioni pseudogaussiane o geometriche; nel caso di distribuzioni meno regolari invece il prezzo unitario si calcola come prezzo ponderato. Da questi dati si determina il valore di mercato cercato.



$$P_u = \frac{P_1 + \dots + P_n}{n}$$

$$P_u = \frac{P_1 + \dots + P_n}{S_1 + \dots + S_n} \quad (\text{ponderato})$$

Problema tipico nell'operazione è la valutazione (o la presenza) delle fonti informative da cui reperire i prezzi: il mercato è poco trasparente.

Nella stima di aree, il procedimento più usato è uniequazionale riferito alla superficie.



Ricapitolazione

Fasi del giudizio di stima:

- ① Esplicitare lo scopo del g.d.s.
- ② Individuare il criterio di stima (aspetto economico)
- ③ Scelta del procedimento (diretto/indiretto...)

Le caratteristiche che informano il V_m sono molto diverse da quelle per determinare il V_k ! Occorre prestare dunque particolare attenzione durante la valutazione.

Nella valutazione del deprezzamento di un fabbricato è particolarmente rilevante la componente impiantistica, componente trainante nella determinazione del valore iniziale ma anche quella maggiormente soggetta a deprezzamento; è particolarmente dirimente nel caso della stima di polizze assicurative etc.

La stima analitica per capitalizzazione dei redditi è una stima dell'immobile che tiene in considerazione i redditi generati dal bene; poiché il reddito è un flusso mentre il valore dell'immobile è uno stock fisso occorre effettuare un saggio.

Si definisce Valore capitale di un bene il valore attribuito al bene oggetto del giudizio di stima se ha caratteristiche del tutto ordinarie rispetto a beni analoghi; più di frequente bisogna rettificare il valore in virtù di caratteristiche differenti che non compaiono nei beni analoghi ma devono essere prese in considerazione.

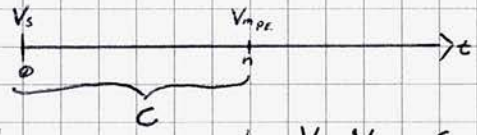
Se non esistono dati storici a sufficienza, occorre utilizzare procedimenti indiretti; nella prassi professionale anche se è possibile applicare procedimenti pluriparametrici, il principale procedimento adottato per la stima delle ~~aree urbane~~ aree urbane è quello diretto monoparametrico basato sulla superficie e, dove non possibile, indiretto uniegnazionale.

In generale, il procedimento indiretto arriva al valore del bene oggetto del giudizio di stima partendo dai prezzi di beni non omologhi ma riconducibili al bene tramite determinati algoritmi che si sostanziano in un'applicazione del criterio di trasformazione per "trasformare" detti beni in beni analoghi a quello da valutare.

Un'area edificabile in generale suscita un apprezzamento nel mercato proprio in virtù del valore di trasformazione; la realizzazione del manufatto edilizio è il fulcro dell'interesse verso l'area. L'applicazione di un criterio per determinare il valore di mercato di un bene richiede però la validità del principio di ordinarietà: nell'applicazione del procedimento non è possibile assumere trasformazioni non ordinarie.

$$V_{mpe} = V_s + C \Rightarrow V_s = V_{mpe} - C \equiv V_t$$

il suolo è un fattore della produzione; manca a questa formula il termine correttivo per tener conto della diachronia tra V_{mpe} e C (i quali si manifestano in tempi diversi):



per semplicità si suppone che $C \equiv V_{mpe}$, scontando il tutto per $1/q^n$

Applicando la formula generale del valore di trasformazione, si ottiene che: $V_s = \frac{V_{mpe} - C}{q^n}$

Analizziamo i termini nel dettaglio:

• V_{mpe} : È il più probabile valore di mercato del prodotto edilizio realizzabile nell'area in esame; logicamente ci si riferisce al prodotto edilizio ordinariamente realizzabile nell'area.
In alcuni casi il prodotto edilizio realizzabile è univocamente determinato a causa della norma edilizia (e dunque la norma giuridica coincide con l'ordinarietà), dette eccezioni si verificano tipicamente in aree appartenenti a zone territoriali sottoposte a vincoli.

Il principio di ordinarietà si riflette però anche sull' ~~prezzo~~ costo, che deve assumere entità ordinaria, così come il numero di anni n e la R implicita in q (ovvero tempi ordinari e un ordinario saggio di sconto finale, che dal punto di vista estimativo indica il rendimento dell'opera da realizzare).
Se la norma edilizia non vincola la trasformazione ad un'unica possibilità, spetta al tecnico estimativo determinare quale tra le trasformazioni possibili si configuri come ordinaria, ovvero tale da essere realizzata da un operatore economico ordinario; bisogna dunque determinare le caratteristiche di detto attore tramite procedimenti statistici, restituendo un profilo con capacità imprenditoriali medie. Ciò implica evidentemente che una trasformazione ordinaria non è sempre coincidente con ciò che è più frequente/adatto nell'area, o con la generalità dei beni presenti nel contesto.

• C : Un'area edificabile - ovvero legalmente edificabile - è normalmente anche urbanizzata, a meno di circostanze particolari che rendono l'edificazione (o urbanizzazione) nell'area prospettiva, lontana nel futuro; in generale se un'area è urbanizzabile ma non urbanizzata dunque non è possibile assumere realisticamente che l'urbanizzazione sia prossima al momento della stima.
Nell'ipotesi in cui l'area sia edificabile e urbanizzata, il numero di anni n richiesti per la realizzazione può essere assunto con sufficiente ordinarietà con $n \geq 2$ (tempo intercorrente tra le prime autorizzazioni e il cantiere finito); inoltre non si considerano i costi di urbanizzazione (che, nel caso di un'area urbanizzabile, implicherebbero un forte impatto).

$$C = K + S + U + O + J + P$$

• K : costo tecnico di produzione, dovuto ai fattori produttivi: materiali (a), manodopera (b), macchinari (c); $K = at + bt + ct$

• S : spese generali, possono essere fisse (unissistenti) o variabili a seconda che dipendano o meno dalla quantità di prodotto realizzato (ad esempio, una maggiore realizzazione di prodotto implica un maggior uso di acqua ed elettricità ma non di guardiania o direzione di cantiere).
Si dividono in spese... di azienda (un'azienda ha più cantieri aperti, deve tener conto di ragionieri, segreteria, contabilità... occorre sostenere spese generali) e spese... di cantiere (specifiche del singolo cantiere: sorveglianza, elettricità, permessi...)
In un certo senso definisce e determina l'organizzazione dei fattori della produzione all'interno di una azienda.

*U: utile del costruttore, coincide con il "prezzo d'uso" dell'imprenditore che sopporta un rischio.

I termini $S+U$ sono legati a d : la quantità di manodopera, materiali etc. non prescinde da queste quote, ad esempio per quanto riguarda le spese generali variabili. S ed U sono parametrizzabili rispetto a d , occorre però fare considerazioni di ordinarietà: esiste una misura ordinaria di S ed U ?

Normalmente, S si parametrizza in misura del 15% di d , mentre U in misura del 10% della somma tra d e la quota suddetta, denominata e :

$$S = 15\%(d) = e \quad U = 10\%(d+e); \text{ in generale } (S+U) = 26,5\%(d)$$

Quantificato K si possono dunque assumere ordinariamente U ed S \triangle

*O: onorari professionali, si considerano pari al 5-6% di \bar{K} ($\bar{K} = K+S+U$) e corrispondono all'onorario dei tecnici incaricati della realizzazione dell'opera.

*J: interessi passivi sui capitali; un imprenditore sostiene il rischio di perdita economica pur non essendo necessariamente anche un capitalista; normalmente nei processi produttivi con ciclo ridotto (come la produzione in serie; occorre un capitale di anticipazione per la realizzazione ma già durante la produzione c'è un ritorno economico) si percepiscono degli interessi passivi.

In una trasformazione edilizia il processo produttivo si esaurisce con la vendita del prodotto edilizio; l'attività produttiva viene finanziata da un interesse passivo attraverso un prestito e altra prestazione bancaria; detto interesse ha tassi variabili in funzione del mercato.

Normalmente si assume $J = 6\% K$, in un certo senso definisce gli interessi "di anticipazione".

Nel caso di situazioni estimative non particolarmente complesse è spesso utile far riferimento a fonti ufficiali (manualistiche) in maniera tale da provare la bontà del procedimento applicato.

*P: promotore dell'investimento, si occupa anche di valorizzare un'area (da agricola a edificabile; non interviene direttamente sul processo edilizio ma lo promuove attraverso determinate agevolazioni). È una quota differente dall'utile del costruttore - che incide sui fattori della produzione - poiché normalmente informa il VMpe; l'aliquota è parametrata in riferimento al valore di vendita del prodotto edilizio; ordinariamente la quota aumenta all'aumentare del rischio di realizzazione, incidendo in media per il 10-30% del VMpe o valori più elevati nel caso di operazioni commerciali più complesse (come Bagnoli, con destinazioni funzionali miste).

Ricordando $q = 1+r$, si segnala che r , ovvero il rendimento del capitale investito nell'operazione immobiliare, si può determinare per via statistica o analogica.

La determinazione per via statistica prevede di considerare prezzi normali di beni analoghi, ricorrendo spesso a quotazioni immobiliari ricavate da fonti informative ufficiali che - pur non fornendo direttamente dati "precontenzionati" sul valore immobiliare - permettano di ricondursi al valore effettivo.

Tra le fonti principali figurano le quotazioni immobiliari dell'Osservatorio del Mercato Immobiliare (OMI) della Agenzia delle Entrate, che consente di disporre gratuitamente di quotazioni relative ai valori di compravendita e redditi ricavabili da immobili ubicati in diverse microzone catastali (in cui è diviso il territorio comunale) - poiché il catasto è ora parte dell'Agenzia delle Entrate, non dell'agenzia territoriale - infatti rapportando il reddito medio alla quotazione media si ottiene il rendimento medio dell'immobile in maniera speditiva, statisticamente valida e quindi ordinaria.

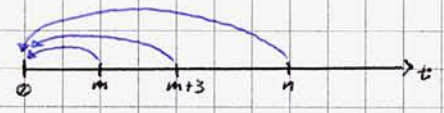
Quando un'area è urbanizzabile de iure ma non de facto (non urbanizzata) subentrano i costi di urbanizzazione e la relativa suscettività prospettica di trasformazione dell'area; normalmente si assume che i necessari interventi di urbanizzazione durino almeno un triennio (occorre realizzare strade, elettrodotti, gasdotti...) anche nel caso di comprensori industriali (zone ASI) e aree immediatamente urbanizzabili (definibili solo interrogando la realtà).

In questi casi occorre rendersi conto di quale sarà verosimilmente il processo edilizio che interesserà l'area e in che tempi può essere realizzato; per farlo si ricorre a numerose analisi, come quella cartografica: confrontando cartografie ed aerofotogrammetrie di anni differenti si può leggere - e prevedere - l'evoluzione della macchia edilizia.

Solitamente, il valore di mercato di un'area urbanizzabile è solitamente ricavato tramite procedimenti indiretti: non esistono sufficienti prezzi di compravendita di aree urbanizzabili, o se esistono non sono utilizzabili poiché il processo di urbanizzazione non è standardizzato né standardizzabile, in quanto comporta costi specifici in base alla specifica realtà territoriale, dipendenti da molteplici parametri.

$$V_s = \frac{V_e - K_u}{q^{m+3}}$$

V_s : snolo
 V_e : non edificabile
 K_u : costi di urbanizzazione assunti partendo da input ordinari
 q : triennio



È un'applicazione composta del valore di trasformazione:

$$V_e = \frac{V_{mpe} - C}{q^n}$$

Si rimanda al testo per un modello logico-matematico di stima delle aree non edificabili.

$$V_{s_u} = \frac{V_s}{q^m}$$

valore del snolo attualizzato

Nella stima delle aree è importante ricordare la definizione di orizzonte di mercato omogeneo, ovvero una delimitazione di beni analoghi al bene oggetto di stima, ad esempio per uniformità di caratteristiche posizionali nel caso di aree libere o beni immobili; nel formare detto oggetto è importante rilevare beni in cui sono uniformi i meccanismi di formazione del prezzo (ad esempio, rispetto alle caratteristiche posizionali; è il parametro più frequente) e tenere in considerazione le caratteristiche intrinseche del bene come superficie interna, durazione di impianti, caratteristiche posizionali del singolo bene, particolari benefici fiscali...

Le caratteristiche che informano il valore di un bene si dividono in:

- Posizionali
- Tipologiche
- Produttive

Dette caratteristiche sono intrinseche: non appartengono all'ambito di mercato che accomuna gli immobili analoghi ma sono specifiche del singolo bene.

Dal punto di vista della stima sintetica del procedimento monoparametrico è necessario individuare preliminarmente il parametro, che deve essere logicamente arbitrario - ovvero scelto in maniera razionale. La stima sintetica è una via speditiva e leggera dal punto di vista estimativo; i parametri tecnici di riferimento possono essere i m² utili, il numero di vani (unità abitative), posto letto (albergo), posto auto (autorimesse)...

Storicamente, tra i processi indiretti più usati nella stima delle aree urbane c'è la stima indiretta per capitalizzazione dei redditi. Condizioni necessarie affinché il procedimento sia applicabile sono l'esistenza di un "fondo" di beni presenti e un "flusso" di servizi futuri opportunamente scontato e la possibilità di previsione, nel limite delle principali permanenze delle condizioni, di una serie continua dei redditi netti futuri e di determinazione dell'effettivo saggio di capitalizzazione.

$$V_m = \frac{R_n}{r}$$

equivale ad una serie illimitata e coaccervata (ovvero sommata all'attualità) dei redditi che un immobile può produrre.

L'ipotesi di detto procedimento è l'equivalenza tra il valore di mercato e i redditi che l'immobile può produrre; implicita è l'assunzione che il manufatto edilizio abbia una durata economica pressoché illimitata, ovvero che determini una serie di redditi che si manifestano in una durata talmente ampia che qualunque rendita successiva non avrebbe effetto sulla somma coaccervata.

I redditi R_n devono essere prevedibili in un orizzonte temporale illimitato, altrimenti non è prefigurabile l'applicazione della formula (ad esempio nel caso della stima di un bene di cui è certa l'imminente demolizione); ogni condizione di probabilità è invece legata ad r - ovvero il saggio di sconto: il reddito R si ottiene infatti moltiplicando il V_m per il saggio r - nel caso di circostanze aleatorie.

Occorre dunque la possibilità di prefigurare redditi certi in una durata illimitata, in particolare per quanto riguarda redditi netti ottenibili o riconducibili al fabbricato (il reddito è un reddito produttivo se il bene è usato da soggetti terzi, ma occorre sostenere anche delle spese); logicamente bisogna capitalizzare il reddito ordinario, con le dovute incidenze e detrazioni dovute a spese etc.

Il saggio di capitalizzazione r (prezzo d'uso dell'unità di capitale differenziato nel tempo) si può calcolare in via statistica, seguendo la formula a fianco, o per via analogica.

$$r_i = \frac{R_1 + R_2 + \dots + R_n}{P_1 + P_2 + \dots + P_n}$$

Logicamente, se si conoscono sia prezzi che redditi di immobili simili al bene oggetto di stima si applica il procedimento diretto, dunque l'applicazione del procedimento indiretto presuppone che non siano entrambi noti; i termini nel calcolo di r infatti non sono riferiti ad immobili simili ma a investimenti immobiliari simili, ovvero con le medesime caratteristiche che ne influenzano il reddito.

media ponderata redditi-prezzi

I procedimenti pluriparametrici ~~unici~~ uniequazionali, noti nella letteratura anglosassone come procedimenti di mass appraisal, ovvero di stime di masse di immobili, hanno come è noto la prerogativa di consentire stime simultanee per una pluralità di immobili; consentono inoltre di effettuare stime simultanee tra loro peregrinate.

Questi procedimenti sono basati su modelli di regressione multipla (utili per descrivere dal punto di vista algebrico fenomeni di qualunque natura partendo da un numero congruente di dati e creare un modello interpretativo), procedimenti diretti con applicazioni diverse nel campo di nostro interesse, come la valutazione dei prezzi marginali impliciti, ovvero le valenze con cui determinate caratteristiche prendono parte alla formazione del valore di un immobile.

Evidentemente, detti modelli non vengono utilizzati unicamente per la determinazione del valore di mercato; un altro possibile utilizzo dei modelli MRA è la stima oggettiva dei costi di costruzione, oltre a come le varie variabili contribuiscono alla formazione del prezzo o del costo.

Particolarmente utili nell'applicazione di procedimenti monoparametrici sono i rapporti mercantili, che permettano ad esempio di virtualizzare i valori delle superfici secondarie (pertinenze, balconi, cantinole...) rispetto alla superficie principale dell'immobile; si ricavano tramite modelli MRA con alcune operazioni logiche; permettono di stimare il valore di ogni caratteristica nel valore complessivo dell'immobile.

È improprio utilizzare i rapporti mercantili se l'obiettivo della stima non è il valore di mercato ma il valore di costo: se si può affermare - con il supporto di una verifica analitica - il differente peso economico di $1m^2$ di balcone etc. rispetto al prezzo della superficie principale dell'immobile, in generale non è vero che il costo di costruzione delle medesime parti abbia la stessa incidenza sul costo complessivo dell'immobile rispetto al prezzo.

È stato infatti dimostrato che i rapporti di costo assumono entità minore rispetto ai valori mercantili corrispondenti, dunque impiegare i rapporti mercantili per determinare il valore di costo di un bene si commette una sovrastima.

Indagare sul fenomeno prezzo di mercato significa partire da un'indagine campionaria - che rileva i dati storici prezzi (verificatisi in momenti prossimi al momento della stima) e le caratteristiche degli immobili venduti secondo i suddetti dati storici. L'indagine campionaria deve essere oculata: considerando le finalità della stima da sviluppare si determinano le variabili il cui effetto vuole essere espresso per ricostruire scientificamente il valore incognito.

Si hanno 2 obiettivi:

- Stima del valore di mercato di date risorse immobiliari tramite una funzione di stima, senza considerare come le singole variabili influenzino il valore totale; essendo una semplice stima del V_m di immobili non occorre effettuare una scelta delle variabili in base a un'analisi della loro incidenza; si campionano gli immobili all'interno di un mercato omogeneo delimitato spazialmente in base all'uniformità delle caratteristiche posizionali estrinseche. All'interno del mercato omogeneo occorre una rilevazione dei beni analoghi sotto il profilo delle caratteristiche immobiliari intrinseche, che normalmente distinguono il bene oggetto di stima, le quali commutano il comportamento degli operatori economici.

Può capitare che alcune caratteristiche - dette paritarie - sono invariante nel campione, accomunano tutti gli immobili e non hanno alcuna rilevanza statistica, non portando alcun parametro di differenza sono da rimuovere.

Se invece le caratteristiche determinano una variabilità in riferimento ai beni campionari esse vanno preventivamente misurate o espresse in maniera tale da permettere una formulazione matematica; in generale servono caratteristiche esprimibili e quantificabili numericamente, ma esistono anche variabili ordinabili: non sono quantificabili con un valore assoluto ma si possono ordinare in funzione di determinati livelli tramite una gradazione di giudizi (un esempio di una variabile ordinabile è lo stato di conservazione). Nella pratica professionale una scala ordinale con numeri dispari implica una rappresentazione matematicamente più adeguata (1-3-5-...); ovviamente nella costruzione di dette scale serve che ai numeri crescenti corrispondano valori monetari maggiori. In generale le variabili ordinabili corrispondono a caratteristiche qualitative, non quantificabili. Un altro tipo di variabile frequentemente utilizzato nei processi stimativi è la variabile dicotomica (0-1), per caratteristiche che possono essere presenti o assenti, senza stadi intermedi (ad es. locazione, ZTL...)

Esistono più procedure di analisi per regressione, anche particolarmente complesse (ma mai applicate nella pratica professionale), che pervengono ad una specifica forma funzionale (algebrica) attraverso algoritmi che valutano statisticamente la significatività di ogni variabile da introdurre nella formula.

In concreto si punta a modelli di sintesi, non di analisi: obiettivo è semplificare e schematizzare il fenomeno, occorre usare formule semplici che consentano di pervenire ad un modello della realtà che è per sua natura complessa.

Le forme funzionali di tipico utilizzo nella schematizzazione del fenomeno di formazione dei prezzi di mercato nelle formule pluriparametriche sono lineari o non lineari (solitamente moltiplicative). L'analisi di forme lineari può essere effettuata con Excel, altrimenti sono necessari programmi statistici come SPSS.

$$V = a_0 + a_1 x_1 + \dots + a_n x_n$$

variabili inserite
nel dataset

funzione lineare additiva

$$V = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2} x_3^{a_3} \dots x_n^{a_n}$$

funzione non lineare moltiplicativa
Cobb Douglas

$$V = a_0 a_1^{x_1} \dots a_n^{x_n}$$

funzione non lineare esponenziale

Tra le forme possibili non lineari viene tipicamente applicata la funzione moltiplicativa, anche nota come funzione di Cobb-Douglas, in particolare in ambito agrario.

Scelta la forma funzionale più adeguata si valuta in che misura i dati possano soddisfare una funzione lineare: costruen-
do tabelle di dati (con le variabili che informano ogni colonna e i prezzi che informano le righe) che consentano di operare analisi finanziarie, analisi di dati, regressioni lineari, scelta di variabili dipendenti e indipendenti.

I risultati coincidono coi coefficienti a_0, \dots, a_n che modelliz-

zano la funzione, con a_0 che assume il valore dell'intercetta (eventualmente chiesta da Excel). Per avere correttezza formale, a queste forme funzionali si aggiunge una variabile stocastica ϵ_j di errore per ovviare ai naturali errori del campo pratico; nella pratica profes-
sionale essa viene trascurata, optando per un modello con o senza intercetta.

Viene dunque restituita la forma funzionale del modello additivo lineare (Excel non è in grado di determinare coefficienti su funzioni non lineari; per verificare se e in che misura i dati siano contemplabili in funzioni non lineari occorre usare programmi statistici).

Per verificare se la forma funzionale lineare riflette adeguatamente il dataset ed offre una buona interpolazione dei dati si effettua un test di verifica del modello di regressione multipla, ad esempio attraverso lo R^2 (scarto tra deviazione standard e deviazione assoluta) o un test di significatività delle variabili, con eventuale esplicitazione della matrice di correlazione delle variabili indipendenti (i valori della matrice - attribuiti alle variabili indipendenti - sono analizzati statisticamente per vedere se e in che misura esiste una correlazione tra le variabili: più un valore è vicino a 1 più le variabili sono correlate, implicando la necessità di rimuoverne una perché essendo paritarie hanno lo stesso effetto sul fenomeno, registrando anomalie in altri parametri del modello).

I coefficienti $a_i = \partial P / \partial x_i$ coincidono con i prezzi marginali delle x_i . Se la variabile x_i è di comportamento noto, si può verificare se i prezzi marginali hanno senso o se sono anomalie (come nel caso di un prezzo marginale negativo rispetto alla caratteristica "panoramicità").

In generale si preferiscono forme non lineari linearizzabili: un programma di calcolo tipicamente linearizza i problemi in automatico; fuori dall'ambito di ricerca però si adotta sempre il modello lineare, con indice di coincidenza del modello rispetto alle variabili ritenuto accettabile anche all'85-87%.

I modelli fondano sul campione di dati, che per essere accettabile deve essere sufficientemente numeroso da rispettare il criterio del rapporto tra il numero di immobili campionati e le variabili esplicative del modello (cospicuamente di 5 a 1 a fini di ricerca, esulando da processi bootstrap o altre tecniche statistiche di enhancement).

Il modello di regressione multipla, essendo un procedimento diretto (pluriparametrico) si fonda su un'indagine campionaria con applicazioni di principi di statistica su questioni economiche, costituendo un modello econometrico.

Per determinare funzioni di stima ottimali, i campioni rilevati devono almeno essere pari al doppio del numero di variabili. Naturalmente è necessario tener conto delle caratteristiche rilevanti ai fini della scopa della stima, escludendo quelle paritarie.

Per specificare la forma algebrica della funzione di stima e garantire che essa sia coordinata e peregrinata (garantendo la possibilità di effettuare stime simultanee) si impiegano semplici strumenti statistici. Il modello permette di determinare anche i prezzi marginali degli immobili, purché i campioni considerati abbiano caratteristiche di ordinarietà.

• Vantaggi del modello di regressione multipla:

- Il calcolo dei prezzi marginali costituisce una verifica del modello, avendo essi comportamento noto o intuibile.
- È possibile pesare il contributo del bene all'interno del mercato omogeneo, tenendo conto delle sue caratteristiche (non limitandosi a verificare la variazione di prezzo al variare delle caratteristiche); da ciò è possibile pervenire ai rapporti mercantili.
- È possibile pervenire al prezzo marginale di una caratteristica anche relativamente a caratteristiche qualitative.

• Limiti del modello di regressione multipla:

- La poca trasparenza del mercato immobiliare ostacola il processo di acquisizione campionaria, che necessita di un numero elevato di dati; inoltre è particolarmente complesso rilevare le caratteristiche degli immobili campionati: bisogna considerare i prezzi contru-
lari dall'Agenzia delle Entrate (spesso concordati autonomamente tra le parti).

- Possono esistere relazioni particolarmente strette tra più variabili, determinando funzioni di stima non attendibili a causa della sovrapposizione degli effetti delle variabili correlate.
- È possibile che alcuni dati rilevanti del campione estimativo vengano esclusi, e che vengano incluse unità immobiliari aventi basso (o eccessivamente alto) grado di similarità con il bene oggetto di stima.

Per avere un'attendibilità maggiore della stima si impiegano procedure statistiche di ricampionamento (bootstrap, cross validation...) per considerare caratteristiche di rilievo; la procedura prevede di verificare la rilevanza di ogni variabile presa singolarmente, per poi escludere le unità immobiliari tra loro simili.

Una procedura alternativa in quest'ambito è il **Market Comparison Approach (MCA)**: a causa dell'eventuale assenza di un numero sufficiente di dati storici per determinare il campione estimativo è necessario ricorrere a procedimenti diretti pluriparametrici o procedimenti indiretti.

Il MCA consta di un'esplicitazione del metodo comparativo riferita a più caratteristiche e a più stime simultanee (entro un certo numero di immobili, oltre il quale si applica il modello di regressione multipla (MRM)).

Il meccanismo si fonda sul principio *similia similibus aestimentur*: il procedimento perviene alla determinazione del valore dell'immobile attraverso un confronto con i prezzi di immobili simili (rispetto alle caratteristiche sia estrinseche che intrinseche) al bene oggetto di stima compravenduti in tempi recenti, poiché il mercato tende a fissare il prezzo di un immobile allo stesso modo in cui ha già determinato il prezzo di immobili simili.

$$(P_j - S) = (x_{ji} - x_{si}) P_{x_{ji}}$$

$j = 1, \dots, m$ immobili
 $i = 1, \dots, n$ caratteristiche

L'unica incognita è il valore S del bene oggetto di stima.

Sviluppando il sistema per ogni immobile di comparazione e attuando una media statistica tra tutti i valori di S ottenuti si perviene al valore di stima S più attendibile.

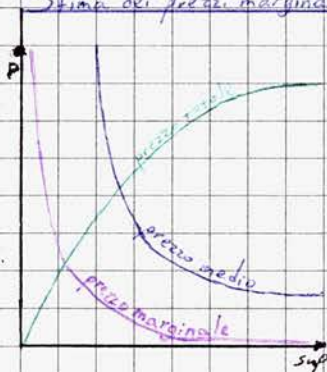
Principale limite di questo approccio è l'impossibilità di calcolare i prezzi marginali delle caratteristiche, da ricavare separatamente tramite il processo di sostituzione.

Condizione necessaria affinché sia possibile applicare il MCA è considerare caratteristiche i cui prezzi marginali siano determinabili; in caso contrario è necessario risolvere il sistema di equazioni desunto dalla relazione in alto avente come incognite S ; P_{x_j} $\forall j$, il che richiede una risoluzione tramite il sistema generale di stima.

$$S_j \quad j=1, \dots, n, \quad \bar{S} = \left(\sum_j S_j \right)$$

In altre parole, la presenza di caratteristiche qualitative - che non permettono il calcolo dei prezzi marginali - si ricorre al sistema generale di stima, altrimenti è possibile applicare il MCA.

Stima dei prezzi marginali



Tentiamo di stimare ad esempio il prezzo marginale della caratteristica superficie; per definizione esso è pari al rapporto tra la variazione del prezzo totale e la variazione di superficie ad essa corrispondente.

La derivata prima del prezzo totale - funzione che ricordiamo essere crescente rispetto alla superficie - ovvero il suo gradiente, decresce all'aumentare della superficie.

Per calcolare il prezzo marginale della superficie bisogna assumere che il prezzo marginale è funzione decrescente rispetto alla superficie, così come il prezzo medio, più elevato del prezzo marginale a parità di superficie.

Se le parti dell'immobile sono distinte tra superficie primaria e secondaria, è necessario omogeneizzare le due grandezze, moltiplicando il singolo m^2 di superficie secondaria per il rapporto mercantile corrispondente.

Si osserva dunque che il prezzo marginale sottostima il prezzo medio.

$P_j = \min \{ \bar{p}_1, \bar{p}_2, \dots, \bar{p}_n \}$ il prezzo della superficie principale è pari al valore minimo dei prezzi medi.

$S'_{jk} = \pi_{jk} \cdot S_{jk}$ $j = 1, \dots, m; k = 1, \dots, t$ $S^P =$ superficie principale; $S^S =$ superficie secondaria

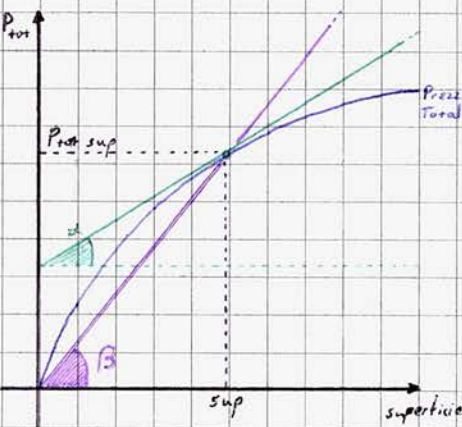
$S_j = S_j^P + S_j^S$

$P'(s) = \epsilon g \alpha$ prezzo marginale

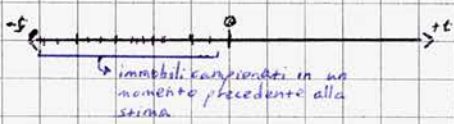
$P_m(s) = \epsilon g \beta$ prezzo medio (unitario)

$\epsilon g \beta > \epsilon g \alpha$

$S_{comm} = S_{ui} + S'_{jk} + \pi_{jk}$
 ↳ superficie commerciale



Altra caratteristica di rilievo nell'applicazione del MCA è la data di stima dell'immobile campionato



Bisogna tener conto dei momenti retrospettivi (in mesi/anni) in cui sono stati compravenduti i campioni nel calcolo, per poi valutare i prezzi marginali degli immobili campionati considerando la variazione di prezzo conseguente all'asincronia rispetto al momento di stima.

Dall'osservazione di ciò che accade nel momento si deduce che il termine inflazione si riferisce ad un aumento dei prezzi; generalmente ciò è associato ad un aumento del potere d'acquisto della popolazione (evento positivo), ma gli accadimenti recenti hanno dimostrato che può verificarsi un aumento dell'inflazione (incremento nominale) anche in periodi di recessione economica; questo evento catastrofico è detto stagflazione.

Si dice incremento reale la misura degli incrementi effettivi di valore, eccedenti rispetto all'inflazione.

Poiché il valore di un immobile tende a rivalutarsi in termini reali, si ha che: $P_{data} = P_0 \cdot r$
 (prezzo marginale) (variabile temporale) (prezzo dell'immobile riferito al momento iniziale) (saggio di rivalutazione annuale dell'immobile) (saggio di inflazione)

Il prezzo marginale - oltre che dalla caratteristica e la data della stima - dipende anche da numerose altre variabili, come il numero dei servizi presenti nell'unità immobiliare. (Caratteristica espressa in scala ordinale, ad esempio n° unità/m²).

$P_{servizi} = C \left(1 - \frac{t}{n} \right)$
 ↳ costo medio per l'installazione di un servizio
 ↳ durata (vita trascorsa)
 ↳ vita economica del servizio

Il relativo prezzo marginale è attenuato secondo il criterio del costo di ricostruzione deprezzato (costo di ricostruzione al nuovo deprezzato), ovvero un'applicazione del criterio di sostituzione al servizio (singolo in condizioni non nuove), considerando il costo deprezzato ottenuto moltiplicando il prezzo al nuovo per un coefficiente minore di 1 e proporzionale al numero di anni del servizio, pari a t/n .

Particolarmente difficile da stimare è il prezzo marginale del livello piano, che non incide nella variazione di prezzo; lo si calcola moltiplicando il prezzo totale per una percentuale dedotta dai campioni.

Il prezzo marginale degli impianti tecnologici segue lo stesso metodo impiegato per i servizi (costo di riproduzione deprezzato):

$P_{imp.tec.} = C \left[1 - \sum_{j=1}^t \frac{2(n-j+1)}{n(n+1)} \right]$ $t =$ vita trascorsa; $n =$ vita utile dell'impianto

Nel caso degli impianti bisogna tener conto del superamento funzionale e tecnologico, particolarmente rapido negli ultimi decenni.

Solitamente nella pratica professionale l'epoca di costruzione dell'unità immobiliare non incide sul valore complessivo del bene se non per spiccate caratteristiche di pregio architettonico, ad esempio nel caso di immobili storici.

Significativamente più rilevante è lo stato di conservazione e manutenzione del bene, il cui prezzo marginale è estremamente incisivo; pur essendo una caratteristica qualitativa è possibile stimare il prezzo marginale tramite il principio di sostituzione (esplicitando la caratteristica tramite una scala ordinale il cui valore cresce al migliorare delle condizioni secondo una scala dispari: 1 = scadente, 3 = abitabile, 5 = ottimo e ristrutturato; ecc.); la scelta di numeri dispari è attuata per ottimizzare le forme funzionali algebriche e realizzare un modello efficace).

Le altre caratteristiche qualitative prevalentemente non possono essere considerate con il principio di sostituzione, dunque o non vengono considerate (se non particolarmente rilevanti) o si utilizza un procedimento di stima differente (esempio di caratteristiche simili sono la qualità architettonica o le condizioni ambientali).

Viene riprodotto a fianco un esempio di tabella di valutazione

Unità Abitativa (A)	
Prezzo	PREA
DAT (mesi)	(DAT ₀ - DAT _A) · P _{DAT} <i>termine correttivo da applicare al PREA</i>
SUI (m ²)	(SUI ₀ - SUI _A) · P _{SUI}
SER (n°)	(SER ₀ - SER _A) · P _{SER}

Il PREA, prezzo di mercato storico, è il primo dato rilevante cui viene successivamente sommato o sottratto un quantitativo dovuto ai termini correttivi dovuti alle varie caratteristiche rilevanti di cui è noto il prezzo marginale.

Sistema generale di stima

Sistema che impasta dal punto di vista algebrico le equazioni precedenti nel caso in cui non sia possibile stimare il prezzo marginale delle caratteristiche qualitative.

Il procedimento si riferisce logicamente al sistema di equazioni in n+1 incognite (caratteristiche qualitative + valore di stima) menzionato in precedenza.

$$P = D^{-1} \cdot P$$

P : vettore di prezzi noti
 D : matrice delle differenze
 P : vettore di stima (n+1 componenti)

Il sistema può esplicitarsi in tre differenti condizioni:

- 1) Il sistema è determinato (n° di equazioni = n° di incognite, ovvero n+1 equazioni) ⇒ esiste una e una sola soluzione.
- 2) Il sistema è sottodeterminato (m < n+1): si applica la tecnica dell'inversa generalizzata di Moore-Penrose ($p = D^T \cdot (D \cdot D^T)^{-1} \cdot P$).
- 3) Il sistema è sovradeterminato (m > n+1): si applica il criterio dei minimi quadrati.

$$p = (D^T \cdot D)^{-1} \cdot D^T \cdot P;$$

$$p = D^T \cdot (D \cdot D^T)^{-1} \cdot P$$

Moore Penrose

$$P_m = S + \sum_{i=1}^n (x_{mi} - x_{di}) p_{i1}$$

P_m : immobili
 S : caratteristiche
 $(x_{mi} - x_{di})$: differenze delle caratteristiche

Stima di diritti reali Estimo Convenzionale

All'interno delle applicazioni della disciplina estimativa non figura unicamente la ricerca dei più probabili valori di mercato (o di costo) di un bene immobile, ovvero il suo pieno diritto di proprietà: esistono infatti casi di stima di diritti parziali che attingono gli immobili senza necessariamente riguardare il pieno diritto di proprietà (un esempio è il diritto d'uso del bene, da concedere a soggetti terzi).

Il diritto di proprietà di un bene infatti presenta due diverse componenti tra loro complementari (economicamente, si veda il valore complementare) la cui ricomposizione costituisce il pieno diritto di proprietà: complessivamente, il diritto di proprietà implica il diritto di godere ed utilizzare il bene (diritto di godimento) e il diritto di poter disporre del bene (trasferire o ipotecare il bene); logicamente l'assenza di uno dei diritti suddetti preclude la piena proprietà.

I diritti reali parziali di particolare interesse in questi studi sono il diritto di usufrutto (utilizzo del bene) e il diritto di nuda proprietà (facoltà di disporre del bene).

↳ disporre economicamente

Normalmente, quando si parla di usufrutto si effettua una distinzione dal diritto d'uso e dal diritto di abitazione: pur interessando lo stesso ambito delineano distinte possibilità:

- **Usufrutto:** è alienabile (un usufruttuario può a sua volta locare un bene e percepirne un reddito godendo di ogni utilità economica del bene; non può però modificare la destinazione economica dell'immobile).
- **Uso:** l'usuuario non può né alienare né trasferire in alcun modo il godimento del bene nell'immediato, deve utilizzare il bene per i propri fini (anche economici se la destinazione economica/d'uso lo consente)
- **Abitazione:** diritto circoscritto all'uso personale di un bene come abitazione.

Essendo trasferibile, il diritto di usufrutto può essere scambiato, sviluppando dunque un autonomo apprezzamento (e un valore) sul mercato. Il diritto può riguardare sia persone fisiche che giuridiche (società), e non può essere determinato per un periodo illimitato di tempo poiché altrimenti il legittimo proprietario non avrebbe facoltà di disporre del bene. L'usufrutto si costituisce per:

- Atto tra vivi
- Testamento
- Usucapione
- Per legge

Essendo limitato nel tempo, il contratto di usufrutto può essere stabilito per una precisa durata X o, nel caso di soggetti fisici, *vita natural durante* (ovvero per tutta la durata naturale della vita dell'usufruttuario). Nel caso in cui il diritto venga ceduto, anche a titolo oneroso (ovvero dietro compenso), occorre determinare preventivamente la durata dell'usufrutto in maniera tale da poterne determinare il valore attraverso processi di stima: il valore del godimento di un bene dipende dalla durata del godimento stesso!

Per monetizzare questo diritto se stabilito *vita natural durante* è necessario stimare e prevedere la durata del contratto; per farlo si considerano come riferimento le *tavole di mortalità* (determinano l'età ultima media in funzione del sesso, della posizione geografica ed altri parametri statistici), che logicamente non vedono una corrispondenza esatta con la realtà; al parametro della *vita probabile residuale* è possibile applicare dei termini correttivi in funzione di particolari condizioni del soggetto.

Come è ormai intuibile, la stima del valore del contratto si effettua *coaccervando* - ovvero sommando finanziariamente - le durate di godimento dell'utilità economica del bene, tenendo conto del *saggio di sconto*, variabile che identifica e risente di fattori aleatori che costituiscono il rischio dell'investimento.

Nel caso di persona giuridica, ovviamente non è possibile fissare un usufrutto *vita natural durante*: per questo motivo, il termine di simili contratti è tipicamente fissato a 30 anni.

$$U = R_n' \frac{q^n - 1}{r' \cdot q^n}$$

R_n' : redditività netta del bene (non ordinaria!)
 n : anni di durata dell'usufrutto
 r' : saggio di sconto (generalmente, $r' \neq r$)
 U : valore dell'usufrutto

Lo specifico usufrutto può avere redditi che prescindono da condizioni ordinarie, da valutare per un q più oggettivo

Logicamente il valore di un usufrutto è dovuto ad un'accumulazione finanziaria, dipendente dalle reali possibilità di godimento del bene da parte dell'usufruttuario; non è possibile prescindere da un'eventuale rendita o redditività effettiva di chi stipula il contratto (ad esempio, l'usufruttuario di un immobile commerciale guadagna un totale monetario effettivo; ne segue che R' NON è la redditività netta ordinaria ma l'effettiva redditività conseguibile nella destinazione economica del bene al netto delle imposte pagate dall'usufruttuario (esistono anche spese padronali). Dunque, ogni volta che esiste una redditività netta effettiva diversa da quella ordinaria bisogna tenerne conto; poiché tale redditività può avere durata inferiore a quella dell'usufrutto si tende ad accumulare finanziariamente la redditività extra-ordinaria solo nel periodo in cui essa si verifica, accumulando la redditività ordinaria del bene nelle altre fasi. Un altro metodo invece prevede l'accumulazione del solo reddito ordinario per poi aggiungere un termine correttivo finale pari a $[(\text{Reddito netto effettivo} - \text{Reddito netto ordinario}) \cdot \text{Durata della redditività extra-ordinaria}]$, ovvero un extrareddito sul quantitativo base.

Il saggio di sconto introduce l'alea (in q e in r') nel calcolo di U : ad esempio, se l'extrareddito è legato alla determinazione della durata locativa non è detto che l'extrareddito effettivo si verifichi nella durata prevista; un usufruttuario in età avanzata può trovarsi in condizioni che modificano il valore riportato nelle tabelle di mortalità (a differenza di un notaio che impiega parametri legali tabellati per determinare le imposte su un usufrutto occorre effettuare una stima del più probabile valore attribuibile sul libero mercato).

calcoli come valore complementare o come sconto degli n anni di durata dell'usufrutto sul valore normale del bene (vita propria)

Il diritto di nuda proprietà, strettamente correlato all'usufrutto, non presenta una formulazione analitica ma si determina attraverso dei coefficienti di apprezzamento di utilità future (variabili a seconda dell'orizzonte e le condizioni degli operatori di mercato), inversamente proporzionali in maniera esponenziale alla durata del diritto; normalmente lo si quantifica come valore complementare all'usufrutto; $V_{np} = V_n / q^n$, con n pari alla durata dell'usufrutto e $V_n =$ valore normale (piena proprietà) del bene.

Oltre che attraverso il valore complementare, la stima della nuda proprietà può essere valutata con la formula a pagina precedente in cui si sconta il valore della piena proprietà di un numero di anni pari alla durata residuale dell'usufrutto; se l'usufrutto ha una durata residuale esigua e predeterminata questo metodo permette di pervenire ad una stima anche più corretta.

Esistono anche limitazioni del diritto di proprietà: in alcuni casi non è possibile ritenersi pienamente proprietari di un'area, come nel caso di servitù (peso a vantaggio di soggetti terzi): la proprietà servente - a vantaggio di un fondo dominante non può pienamente esercitare il diritto di proprietà. Esistono molte forme di limitazioni al diritto di proprietà e di tipologie di servitù, tutte riconducibili a due categorie:

- Servitù coattive: pur non formandosi da rapporti contrattuali si possono stabilire per legge; in alcuni casi va imposta necessariamente a favore del proprietario di un altro bene.
- Servitù volontarie: possono essere costituite per volontà espressa delle parti, sono stabilite contrattualmente tra le parti.

Esempio: si consideri un immobile intercluso - ovvero circondato da altre proprietà - che necessita dunque un transito su proprietà aliene per potervi accedere (diritto inalienabile); nel caso in cui non si riesca a stabilire un accordo contrattuale è possibile imporre una servitù coattiva previa consultazione con gli organi legalmente preposti. Analogo il caso di un immobile regale che non può allacciarsi alla fognatura pubblica e necessita del transito di impianti sotto proprietà di soggetti terzi.

Un'altra distinzione che si effettua è tra le servitù apparenti (come elettrodotti o altre realizzazioni) e non apparenti (servitù di passaggio e simili: non si estrinsecano attraverso la costruzione di opere, all'interno di questa categoria figurano anche le servitù non edificandi, altius non tollendi etc.).

⚠ Le servitù coattive possono anche essere temporanee; richiedono il pagamento di un'indennità pari a $\frac{1}{2}$ del valore dell'indennità permanente; se si paga la restante quota prima dello scadere dei termini è possibile commutare la servitù in permanente.

Esiste anche la possibilità che il diritto di proprietà privata venga compresso a tal punto da essere annullato; in ambito civile-amministrativo ciò si sostanzia attraverso l'espropriazione per pubblica utilità, e in ambito penale con la confisca di beni (si configura nel caso in cui dei beni siano il risultato di un reato) o il pignoramento (atto che prelude l'espropriazione coatta nel caso in cui un bene sia stato impostato come garanzia per creditori sul soggetto proprietario del bene).

Si definisce servitù prediale una qualunque servitù agente su un predium, un bene; è un peso che limita il Vm poiché la proprietà non è pienamente godibile a causa del peso introdotto a vantaggio di un'altra proprietà.

L'ambito delle servitù di passaggio etc. è l'estimo convenzionale, in cui il criterio di stima è più o meno esplicitamente sancito dalla norma; tale tipologia di estimo è assai diffusa nella pratica applicativa, ad esempio per la stima di divisioni ereditarie.

All'interno delle servitù coattive ne esistono alcune esplicitamente codificate, caratterizzate dalla presenza di opere permanenti, funzionali e visibili o murattati al restanti l'esercizio, dunque sono servitù apparenti; **NON** tutte le servitù volontarie sono apparenti!

Servitù volontarie non apparenti:

- Altius non tollendi
- Servitus non edificandi
- Servitus non plantandi

→ soggetta a un simile pregiudizio

Il valore di una proprietà si ricava logicamente dal confronto tra il valore della proprietà non gravata da servitù e il valore del medesimo bene gravato dal peso suddetto, con il ΔV che costituisce l'indennizzo da dover corrispondere.

↳ porzione "nulla" e soggetta al pregiudizio

Ne segue che la logica da dover applicare in questi casi è quella del valore complementare.

La stima del Vm di una quota indivisa percentuale (ovvero una percentuale di proprietà non delimitata fisicamente) di un bene non è pari a una percentuale equivalente del Vm totale: una quota indivisa è solitamente acquistata nell'ottica di un guadagno futuro dopo sentenze legali, dunque il prezzo effettivo deve essere minore per garanzie la speculazione finanziaria (prospettiva monetizzazione della quota) o reale (relativa all'immobile, come espansione di proprietà). Il proprietario di una quota indivisa ha diritto allo scioglimento della comunione di beni, dunque se gli altri proprietari non vogliono vendere è possibile andare a giudizio e vendere incamerando una percentuale del Vm al netto delle risorse da spendere per attuare dette misure; la quota iniziale dunque deve essere minore. Il tutto riflette pienamente l'apporto degli investimenti finanziari.

Indennità da asservimento per elettrodotto coattiva

Prevista e tuttora normata da un Regio Decreto del 1933 (T.U. 1775/33), che all'art. 123 descrive elettrodotti sia aerei che sotterranei: pur essendo i principi della legge originariamente previsti per tralicci aerei essi sono ugualmente validi per opere sotterranee. Di particolare rilievo ai fini della stima sono i primi tre commi:

- ① Al proprietario del fondo servente spetta un'indennità che tenga conto della diminuzione di valore del bene in tutto e in parte (può gravare solo una porzione della proprietà)
- ② Il valore di un immobile gravato da servitù è computato nello stato in cui esso trovasi all'atto dell'occupazione e senza detrazione per ogni carico che lo colpisce e col soprappiù del quinto.

Tra il vincolo di asservimento per l'opera pubblica e l'effettiva realizzazione intercorre un intervallo di tempo esplicitamente decretato tra l'immissione e occupazione del fondo da asservire e l'esercizio del possesso per operare le trasformazioni necessarie per attuare l'asservimento o l'espropriazione. Nel momento in cui l'ente pubblico si immette in un fondo infatti esso redige in contraddittorio con il proprietario gli stati di consistenza del bene, repositi sugli stati dei luoghi.

- ③ In ogni caso, per un'area su cui si proiettano i conduttori (elettrici) viene corrisposto:

$$\frac{1}{4} A_c + A_b + A_{cab} + A_{risp}$$

— valore della zona di rispetto
— valore delle aree occupate da cabine
— valore delle aree occupate dai bracciamenti dei tralicci
— valore delle parti strettamente necessarie per il transito dei servizi alle condutture (es. manutenzione)

La procedura di esproprio — attuabile solo per pubblica utilità — segue lo stesso iter amministrativo dell'asservimento; di fatti essa è l'atto estremo di riduzione del diritto di proprietà, che arriva ad annullarsi: attraverso un'espropriazione (sanata dal decreto anonimo) la proprietà passa dal soggetto che la detiene ad un terzo (pubblico o privato, purché attore di un progetto approvato e per pubblica utilità) con realizzazione dell'opera vincolata al rispetto di una data ultima (tipicamente fissata a 5 anni dal progetto esecutivo, reiterabile su apposita richiesta effettuata prima della scadenza dei termini).

Le origini dell'esproprio risalgono alla Costituzione francese del 1791, in cui si dichiara che la proprietà privata è inviolabile e sacra ma assoggettabile alla pubblica utilità in presenza di una chiara esigenza pubblica. Una simile condizione è presentata nello Statuto Albertino, in cui si riferisce ad un interesse pubblico legalmente accertato (l'iter rientra poi nell'art. 42 cost. e nello art. 834 C.C.).

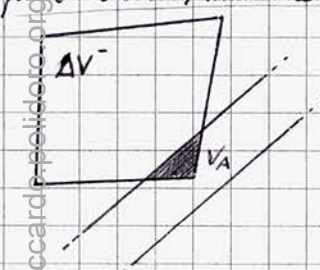
Un'espropriazione può effettuarsi anche a favore di un soggetto terzo invece che per pubblica utilità, come nel caso di un creditore che avvia una pratica di esenzione immobiliare mettendo all'asta un bene previo pignoramento, o nel caso della traslazione della proprietà di un bene per effetto di una procedura di confisca. Logicamente, dal punto di vista dell'estimo convenzionale è di particolare rilievo la procedura di esproprio per pubblica utilità, in particolare quella legata alle esecuzioni immobiliari (spesso legate a quote indivise).

La materia legata all'espropriazione è tormentata e in continua evoluzione: il principio fondante è quello di una giusta indennità in risposta alla sacralità del diritto di proprietà: se un bene viene individuato come oggetto di un esproprio per pubblica utilità, si riconosce un valore di mercato del bene che a sua volta dipende prevalentemente da motivi amministrativi (ad esempio una destinazione d'uso vantaggiosa nel PRG); con la sistematizzazione delle leggi nel T.U. in materia di espropriazioni del 2001 (entrato in esercizio a Giugno 2003), che in più punti richiama pedissequamente la legge Pisanelli di fine '800 (legge fondamentale), si ritorna al principio iniziale secondo cui l'indennità da corrispondere debba essere pari al valore venale del bene (+ probabile V_m del bene) (Art. 39), che se l'espropriazione interessa una porzione di un bene unitario occorre tener conto della diminuzione di valore del bene dovuta ad una diminuzione effettiva del bene oltre che agli effetti di tale ablazione: non si interroga unicamente il nesso di complementarità tra parte ablata e parte residuale, ma anche gli effetti della realizzazione dell'opera pubblica (art. 40).

Ad esempio, si consideri un'espropriazione di una porzione di un bene per la realizzazione di una strada; non si sottrae al valore del bene complessivo il valore della sola parte ablata (che può implicare ad esempio una minore volumetria edificabile) ma anche l'effetto pregiudizievole dell'opera realizzata sul bene, come il rumore e il traffico veicolare in genere. Ne segue che l'indennità da corrispondere segue una formula del tipo:

$$J = V_A + \Delta V^-$$

↳ indennizzo



In un'espropriazione parziale si considera l'effetto dell'esecuzione dell'opera pubblica perché ai sensi dell'Art. 46 della Legge Pisanelli (in materia di asservimento di fatto di beni non espropriati, come nel caso degli edifici su Corso Malta sottostanti i viadotti della tangenziale) in alcuni casi può verificarsi che una proprietà non venga espropriata ma risulti di fatto asservita ad un'opera pubblica a causa di un non pieno godimento del diritto di proprietà; in queste condizioni occorre corrispondere un indennizzo pari alla diminuzione di valore del bene nel lungo termine causata dalla realizzazione e messa in esercizio dell'opera pubblica; è evidente che se il proprietario del suolo parzialmente abitato non richieda anche l'indennizzo per effetto della realizzazione dell'opera pubblica non avrebbe alcun titolo a richiederlo dopo la messa in esercizio in quanto l'art. 46 riguarda solo la parte non espropriata, ovvero l'effetto dell'opera pubblica (e non l'interruzione del nesso di complementarità).

Nel 1885 viene emanata la L. 2892 in condizioni particolarissime: è una legge speciale, denominata legge per il risanamento della città di Napoli, che prevede ingenti investimenti per riqualificare alcune aree come l'attuale corso Umberto, nei quartieri bassi della città (formati principalmente da fondaci e tugurii). A fronte di un mercato statico, con compravendite quasi nulle si instaura un mercato fiorente di locazioni (il ceto locale era poco abbiente); per non penalizzare i proprietari si decide di riconoscere un'indennità per espropriazione data dalla media tra il più probabile valore di mercato del bene e il coacervo decennale dei fitti certi, somma conservata dei fitti certi per 10 anni. (Art. 13 L. 2892/1885)

$$J = \frac{V_m + \sum_{i=1}^{10} F_i}{2}$$

Somma tra V_m e 10a di fitti \Rightarrow essendo edifici in condizioni pessime inaltera sensibilmente il corrispettivo.
Se fittori non registrati, si usava la rendita catastale.

Tale formula, applicata anche per espropriazioni parziali (sottraendo all'indennità complessiva del bene quella della parte superstita post espropriazione), sussisteva ed era bilanciata in questo specifico contesto purché i fitti fossero registrati, altrimenti si impiegavano le vendite catastali.

Detta norma fu però applicata anche in altri contesti, poiché favoriva l'espropriazione a buon prezzo da parte della pubblica amministrazione: in un contesto ordinarimente caratterizzato da un florido mercato di compravendite, le 10 annualità di fitto sono normalmente esigue rispetto al V_m del bene (ad esempio, $V_m = 650k$; $F_i = 12k \Rightarrow \sum F_i = 120k \Rightarrow J = 350k$) e le indennità calcolate con questo metodo non integrano la lesione ultra di medium (secondo cui un indennizzo minore del 50% del V_m implica una possibilità di rescissione del contratto), dunque non si sostanziano come quote simboliche pur non corrispondendo all'effettivo valore di mercato.

Come detto, la norma speciale viene in realtà applicata in tutti i casi di ricostruzione ai sensi della L. 219 post sismica, di espropriazione in virtù della legge ferroviaria e molte altre norme speciali susseguitesi nel tempo seguono l'obiettivo specifico di favorire la pubblica amministrazione per molti anni: gli indennizzi per esproprio non corrispondono più a quanto sancito dall'Art. 39 della legge Pisanelli ma, grazie a questo principio, sono sempre poco superiori a $\frac{1}{2} V_m$ e dunque non simbolici.

Nell'evoluzione delle leggi, così come in molti altri ambiti, c'è una forte contaminazione ideologica che ha fortemente orientato l'agire di uomini e politici (ad esempio con la legge per la casa del 1971 sugli interventi di edilizia residenziale e pubblica, piani di edilizia economica e popolare e altre iniziative nazionali per garantire alloggi a persone poco abbienti, anche con investimenti sostanziali); tra gli argomenti interessati figura il prezzo da fissare per un esproprio.

Ad esempio, la proprietà di un suolo edificatorio dipende dal potere autoritativo della P.A. (che concede l'edificabilità); da ciò è nato un principio logico che afferma che poiché il contratto edificatorio di un'area è garantito dalla pubblica amministrazione allora l'indennizzo da corrispondere può non essere pari all'effettivo V_m . Si è inizialmente deciso di maggiorare il valore agricolo del suolo di un coefficiente più o meno elevato in base al contesto urbano. Il parametro del valore agricolo è anch'esso in realtà convenzionale: si utilizza il valore agricolo medio, determinato entro il 31 Gennaio di ogni anno dalle commissioni censuarie provinciali, che determinano il coefficiente per ogni comune di una regione agraria e per ogni coltura presente in condizioni di ordinaria rietà.

Nel 1992 tramite l'Art. 5 bis del D. lgs. 359/92 (Giuliano Amato) si afferma che l'indennizzo non può dipendere da parametri convenzionali e che l'indennizzo per esproprio debba essere un serio ristoro, non un compenso simbolico: si richiama nuovamente al predetto Art. 13 per aumentare leggermente il valore da corrispondere. *ma è sempre la legge speciale sul Risanamento!*

Nel 2001 si pronunciano in merito la corte di Cassazione e la corte Costituzionale, di cui la seconda afferma che il valore agricolo medio non può essere applicato in maniera indiscriminata: un'area non edificabile non si caratterizza necessariamente come area agricola (ad esempio, un'area gravata da vincolo di assoluta inedificabilità appartenente ad una fascia di rispetto cimiteriale presenta un valore elevato per la floricoltura, o un'area sterrata prospiciente ad un fabbricato può essere utilizzata come parcheggio), dunque le leggi precedenti sono incostituzionali, soprattutto nelle aree il cui valore venale è molto superiore al valore agricolo medio.

In sintesi, in precedenza non si voleva riconoscere un *tertium genus*; con l'intervento della giurisprudenza si stabilisce che l'indennizzo debba corrispondere al più probabile valore di mercato, determinata con metodi statistici e tecniche estimative. Col D.P.R. del 2001 dunque si torna alla legge fondamentale del 1865: dopo 130 anni si torna al punto di partenza.

Di particolare interesse per la professione sono gli aspetti procedurali della norma in materia di esproprio, partendo dall'iter che si attiva per determinare un'indennità e le sue patologiche variazioni per circostanze dovute alla tempestività del decreto di espropriazione o a atti illegittimi attuati dalle PA.

Normalmente, una procedura di esproprio nasce nel momento in cui viene dichiarata la pubblica utilità di un bene (contestualmente all'approvazione del progetto definitivo), con l'emanazione di un decreto di esproprio che fissa un termine entro cui va emanato il decreto di espropriazione vera e proprio decreto di espropriazione e il termine per l'immissione in possesso del bene, coincidente col momento di riferimento rispetto alle caratteristiche del bene in relazione alla determinazione del V_m da riferire al momento dell'espropriazione vera e propria; in questo modo si evita una variazione di valore strumentale per corrispondere indennità maggiori.

Al decreto di occupazione è abbinato il particellare di esproprio, planimetria catastale che indica le particelle interessate dalla realizzazione dell'opera pubblica oltre ad una loro descrizione, oltre agli ID catastali dei beni interessati, la superficie totale della proprietà, la superficie interessata dall'esproprio, l'ammontare dell'indennità provvisoria (notificata agli intestatari del bene quali risultano al catasto per verificare se viene accettata o si preferisce avvalersi dell'Art. 21 del D.P.R. 327/2001, dichiarazione da fare entro 30 gg; se tale comunicazione non avviene l'indennità provvisoria viene verificata dalla commissione censuaria provinciale che determina l'indennità definitiva: la provvigione è bassa grazie al costo percentuale di investimento che si ritiene da poter devolvere agli espropri; dunque non è legata alla destinazione normale dei beni.

Spesso nella pratica ci si riferisce all'Art. 21, in tali casi l'indennità viene stimata da 3 tecnici: uno chiamato dalla proprietà, uno dall'ente espropriante ed uno dal presidente del tribunale avente giurisdizione sull'area. Tale stima dunque non si configura come CTU ma come arbitrato; in linea di principio i tre tecnici agiscono con terzietà.

Tipicamente, il collegio notifica l'avvio delle operazioni e possono presenziare alle operazioni di interesse nella procedura di esproprio, anche delegando altri. Nell'arbitrato si determina l'indennità definitiva, che se viene ritenuta non corretta da una delle due parti può essere contestata tramite un ricorso in appello - che normalmente nomina un CTU per verificarne la correttezza - o in cassazione se si può provare l'illegittimità nell'operato.

In un procedimento regolare dunque dal decreto di occupazione all'ultimazione della procedura di esproprio si fissa tipicamente un termine di 5 anni. Quando viene emanato il decreto di espropriazione si corrisponde al momento in cui vadano definite indennità

definitive e indennità di occupazione (periodo in cui si registra un diminuito godimento del bene, compreso tra l'immissione in possesso e il momento in cui avviene la traslazione della proprietà), di cui la seconda è pari a $\frac{1}{12}$ dell'indennità di espropriazione moltiplicata per ogni anno. Anche se l'opera pubblica non è stata ultimata, l'emanazione formale del decreto di espropriazione determina la traslazione della proprietà e la esecuzione dell'indemizzo.

Alle volte può però capitare che il decreto di esproprio non venga emanato pur essendo l'opera ultimata, o non viene perfezionato in un vero e proprio procedimento di esproprio pur essendo trascorsi i termini. In simili condizioni per la giurisprudenza si configurava una accessione invertita (nel diritto si istituisce un caso di accessione nel caso in cui un'opera viene realizzata sul suolo di un soggetto terzo, accedendo alla proprietà del suolo il quale a sua volta è come se diventasse proprietario dell'opera), in cui, tipicamente si verifica quando una proprietà privata accede ad un'opera pubblica) in cui l'opera realizzata illecitamente e priva di diritto consente al privato di avvalersi di un risarcimento del danno subito.

Attualmente il concetto di illecito istantaneo da parte della pubblica amministrazione è stato rimodulato nel DPR 327, in particolare all'art. 42 bis che introduce l'atto di acquisizione sanante: l'amministrazione che realizza un'opera pubblica su suolo privato in assenza di titolo (o il decreto di espropriazione non viene emanato o in un procedimento amministrativo si osserva che gli atti sono stati emanati in maniera illegittima) deve corrispondere un'indennità $\frac{1}{12} V_m$ e non un risarcimento - riferita al momento in cui viene emanato l'atto di acquisizione sanante e detta indennità per occupazione legittima (entro i termini del decreto di occupazione) oltre ad un risarcimento per l'indennità di occupazione illegittima (5% del valore del bene all'atto di acquisizione sanante) e un risarcimento del danno non patrimoniale (contributo morale pari al 10% del valore del bene, che può aumentare al 20% in casi particolari come per l'edilizia residenziale pubblica).

Stima dei danni negli appalti pubblici

Ambito estremamente importante per la pratica professionale, si sostanzia essenzialmente in un contratto tra due enti, la stazione appaltante e l'appaltatore. La materia di appalti pubblici è normata, dunque si configura nell'ambito dell'estimo convenzionale, anche se più che individuare il criterio di stima per il danno si esplicitano i presupposti che determinano la fattispecie monetaria da corrispondere al danno.

Il rapporto che si stabilisce tra stazione appaltante e appaltatore per realizzare l'opera pubblica si esplicita nel contratto di appalto, che stabilisce gli obblighi delle due parti e i conseguenti danni nel caso in cui una delle due parti non li rispetti, determinando effetti pregiudiziali: la stazione appaltante e l'appaltatore si obbligano vicendevolmente nella realizzazione dell'opera pubblica, imponendo anche un termine temporale. Se l'opera realizzata non coincide con quella prevista dal contratto o esorbita l'opera contrattualmente stabilita si genera un pregiudizio per l'appaltatore, mentre se l'opera viene realizzata in termini diversi da quelli contrattuali dal punto di vista della tipologia o della natura dell'opera il danno è della stazione appaltante.

Altra variabile importante è il corrispettivo monetario dell'opera da realizzare, variabile entro limiti stabiliti dalla norma con modalità di variazione indicate esplicitamente.

Il tempo di realizzazione dell'opera è una variabile rispetto alla quale si rilevano i criteri stessi della stima per il risarcimento danni: se i tempi non sono rispettati vengono fissate delle penali a carico dell'appaltatore.

Può capitare che a parità di opera realizzata la stazione appaltante detti condizioni per la realizzazione dell'opera tali per cui l'appaltatore non può rispettare i termini, ad esempio per problematiche ascrivibili alla stazione appaltante o come conseguenza di cause di forza maggiore (come rinvenimenti archeologici); se dette problematiche non sono ascrivibili all'appaltatore si determina un rapporto di sottoproduzione che genera un pregiudizio all'appaltatore (oneri maggiori).

Oltre al contratto e le norme stabilite dal Codice Civile, ogni appalto è normato da un capitolato generale [speciale], entrambi da inquadrare nelle norme sancite dal regolamento dei lavori pubblici e dal regolamento di attuazione; come per gli espropri la norma si è evoluta nel tempo.

La disciplina di carattere generale, che regola i rapporti tra appaltatore e stazione appaltante, si ritrova nel capitolato generale (ad esempio esprime le condizioni in cui è ammessa la sospensione dei lavori, solitamente per cause di forza maggiore o varianti di progetto); in quali casi la stazione appaltante può emanare ordini di servizio o incidere sui lavori; quali sono le modalità affinché l'esecutore può rivendicare i propri diritti), insieme a tutte le circostanze che determinano effetti su detti rapporti.

A seconda della natura dell'opera da realizzare può essere necessario specificare le norme generali (ad esempio, un'opera stradale presenta specifiche categorie di lavoro, dissimili da opere pubbliche di diversa natura come una diga). => capitolato speciale

L'evoluzione normativa in materia di ^{appalti pubblici} espropri nasce in contemporanea alla legge fondamentale sugli espropri, con la L. 2248/1865, i cui principi vengono spesso rinviati o riportati nelle leggi successive; fino al 2006 si applica la L. 109/94, con riferimento dipendente dalla disciplina contrattuale per determinare la natura del contenzioso: se il contratto è stipulato ai sensi della L. 109 si riferisce ad essa. Oggi si applica il DPR 554/99, ma il dato è rilevante nella disciplina forense.

La norma, trattando di opere pubbliche, è apparentemente sbilanciata a favore della pubblica amministrazione: tende a tutelare i diritti dell'appaltatore facendo però presumere un primato della P.A.: l'articolo 31 del capitolato generale del DM 145/2000 afferma che l'appaltatore deve uniformarsi alle indicazioni della P.A. (nella figura della direzione dei lavori) senza sospendere o ritardare i lavori quale che sia la contestazione che intende avanzare: la sospensione arriva dalla stazione appaltante, eventualmente nei modi di rito l'appaltatore può far valere le proprie contestazioni, ad esempio per oneri maggiori.

Art. 39 DM 145/2000

I 3 elementi principali di un contratto sono:

- Opera
- Corrispettivo
- Tempo

Il fatto che il controllo della corretta esecuzione (collaudi), la disposizione di varianti (entro il 20% di incremento dell'importo dell'opera, con eccezioni per motivi non logicamente prevedibili nella stipula del contratto), lo stabilisce l'ammontare e il momento in cui si verificano le rate di acconto, l'imposizione di nuovi prezzi (ad esempio per opere da realizzare per effetto di una variante, o comunque non presenti nel contratto originale) e il controllo dei tempi di realizzazione in riferimento al cronoprogramma siano affidati alla P.A. sottolinea l'apparente sbilanciamento: in caso di inadempienze la stazione appaltante ha gli strumenti per avvalersi sull'appaltatore, anche attraverso una rescissione del contratto.

In relazione agli stessi elementi del contratto, anche l'appaltatore ha interessi e diritti da tutelare:

- Ottenere il pagamento di tutte le opere eseguite
- Non sopportare costi maggiori di quelli previsti
- Produrre secondo le previsioni del programma
- Ottimizzare l'uso dei propri mezzi e del personale
- Conseguire l'utile programmato nei tempi previsti
- Non subire la penale per cause ad esso non imputabili

Il fatto che per cause ascrivibili alla stazione appaltante l'appaltatore subisca un pregiudizio di maggiore onerosità sull'azienda, non previsto dal contratto (ad esempio l'appaltatore non ha prodotto secondo le previsioni del cronoprogramma ma incorre in una sottoproduzione - e una relativa diminuzione dell'utile per differimento - dovuta ad un differente modello di ottimizzazione dei fattori di produzione), determina la possibilità di richiedere un risarcimento alla PA.

Normalmente, nell'accordo tra le parti, l'appaltatore assume il rischio di impresa e organizza i fattori produttivi per realizzare l'opera nei tempi previsti, oltre a valutare l'offerta in sede di gara (il modello economico di una gara di appalto è assimilabile ad un monopsonio), mentre il committente deve fornire il progetto esecutivo e cantiabile, che consenta una realizzazione senza pericoli per l'appaltatore, deve garantire la disponibilità delle aree per un'esecuzione rapida dell'opera pubblica, disporre con tempestività le eventuali varianti necessarie (non si può non disporre di sospensioni congrue al tempo per redigere le varianti), garantire il pagamento del corrispettivo, risolvere problematiche dovute ad eventuali interferenze, collaudare l'opera nei tempi stabiliti (fino a collaudando l'opera è custodita dall'appaltatore, con oneri di sorveglianza a suo carico).

Possibilmente, committente e stazione appaltante devono dialogare e risolvere le controversie sul nascere, altrimenti il committente impone le sue decisioni e l'appaltatore iscrive riserve per contestare e chiedere un risarcimento danni (a seguito di un contenzioso giudiziario); la stazione appaltante però deve essere informata tempestivamente delle circostanze che possono determinare una maggior onerosità dell'opera pubblica.

Se l'appaltatore firma con riserva il contratto, egli può esplicitare dette riserve entro 15 giorni nei modi e tempi previsti, altrimenti decade dal diritto di vedersi risarcito per le riserve.

Logicamente dalla firma con riserva l'appalto prosegue; la domanda risarcitoria determina un congelamento della decisione in quella specifica materia: si segue un iter per determinarne la sussistenza.

La risoluzione può avvenire in maniera bonaria, portata in tribunale o, nei casi previsti dal contratto, tramite un collegio arbitrale, avente caratteristica di primo grado di giudizio (3 giuristi che designano eventualmente 3 tecnici).

Le cause principali dei danni che possono essere rivendicate dall'appaltatore sono:

- Errori progettuali
- Modifiche onerose dell'opera
- Ordini che comportano maggiori costi o operi imprevisti
- Rallentamenti che riducono la produzione del cantiere
- Suspensione dei lavori
- Mancata contabilizzazione delle opere eseguite
- Applicazione errata dei prezzi
- Ritardi di contabilizzazione o pagamento
- Deprezzamento delle opere realizzate
- Ingiustificata applicazione della penale

A pena di decadenza, le riserve dell'appaltatore devono categoricamente rispettare i modi e i tempi previsti, in modo tale da evitare illeciti strumentali ad un risarcimento maggiore: la P.A. deve sapere con tempestività dei problemi che si verificano per potersi dotare adeguatamente e risolverli al più presto.

Le riserve vanno esplicitate nel registro di contabilità e confermate (ripetute) nel conto economico finale (i fatti devono anche essere quantificate con precisione con processi estimativi).

Allo stesso tempo la PA può quindi conoscere tempestivamente le doglianze dell'appaltatore, fronteggiare eventuali anomalie denunciate dall'appaltatore, contenere ogni possibile aggravio di costi; provvedere ad un'eventuale integrazione di mezzi finanziari.

Nel caso di circostanze continuative (che provocano danni periodicamente nel tempo), dopo un'iniziale ipotesi in cui si poteva esprimere riserva alla fine di detta circostanza, si è deciso in seguito che fosse necessario iscrivere riserva non appena la problematica viene percepita.

Alla consegna dei lavori si possono esprimere riserve per uno stato dei luoghi diverso dal previsto, indisponibilità parziale delle aree necessarie per lavori, ritardo di consegna se non viene accolta l'istanza di recesso.

Contabilizzazione dei lavori: le riserve possono essere iscritte per mancata contabilizzazione, errata misurazione della quantità, applicazione erronea dei prezzi; se il problema interessa prettamente le misure, la riserva può essere ascritta al libretto delle misure.

La sospensione dei lavori può essere:

- Legittima: per cause di forza maggiore/condizioni climatiche \Rightarrow non si ha alcun ristoro
- Legittima che diventa illegittima: cessano le cause della sospensione ma non il provvedimento stesso; l'appaltatore s'impedisce a riprendere i lavori e iscrive riserva sul verbale di ripresa.
- Illegittima: in tutti i casi non esplicitati in precedenza, l'appaltatore iscrive riserva sul verbale di sospensione.

Nel verbale di sospensione la riserva è generica, nel verbale di ripresa bisogna esplicitare i danni subiti, che assumono forma definitiva nel registro.

Le perizie di variante possono essere approvate solo se entro il 20% in aumento o diminuzione rispetto all'importo contrattuale.

- La riserva può riguardare variabili, motivi, quantità, prezzi, equo indennizzo e tempo assegnato
- Se l'appaltatore sottoscrive un atto di sottomissione egli accetta le variazioni e condizioni riportate nella perizia.

Concordamento di nuovi prezzi: vanno concordati tra i contraenti o imposti dalla direzione dei lavori se non esiste un accordo.

Se l'appaltatore non iscrive riserva al verbale di concordamento i prezzi sono implicitamente accettati, altrimenti occorre una descrizione dettagliata della riserva.

A pena di decadenza dell'appaltatore bisogna confermare tutte le riserve sul conto finale, non possono aggiungersene altre se non per una tardiva emissione del conto finale, decurtazioni contabili o penali.

Durante il collaudo delle opere, l'appaltatore può aggiungere riserve legate a:

- Circostanze inerenti al collaudo (ad esempio il vincolo all'opera fino al momento del collaudo, ad esempio di sorveglianza e mezzi produttivi).
- Detrazioni o decurtazioni contabili;
- Conferma della penale
- Ritardo nel collaudo

Anche nei rapporti di natura privata tra committenza e appaltatore le parti possono concordare di riferirsi alla normativa sugli appalti.

La stragrande maggioranza delle vertenze e, dunque, delle CTU, hanno ad oggetto la stima dei danni al fine di risolvere vertenze risarcitorie tra più soggetti, tra cui la stazione appaltante/committenza.

Come anticipato, l'iscrizione con riserva deve seguire le modalità di rito, rendendo tempestivamente note le ragioni di tale iscrizione: il rapporto binivolo tra appaltatore e stazione appaltante si fonda sulla trasparenza.

Gli atti intercorrenti tra stazione appaltante e appaltatore non sono unicamente di natura contabile, ma anche interlocutoria (come nel caso degli ordini di servizio). Se l'appaltatore ritiene di aver subito un pregiudizio da un determinato evento può iscrivere riserva anche su questa tipologia di atto o sul verbale di consegna/riconsegna dei lavori al termine della sospensione, esplicitando le motivazioni alla base della riserva entro 15 giorni e confermando la riserva nel conto finale.

Sulla relazione di consegna dei lavori è possibile iscrivere riserva su:

- stato dei luoghi diverso dal previsto
- indisponibilità parziale delle aree necessarie per i lavori
- ritardo di consegna dei lavori (se non è stata accolta l'istanza di recesso)

Una volta effettuata un'iscrizione sul verbale, si effettua una quantificazione di rito del danno iscritta successivamente nel registro di contabilità.

Nel caso in cui si verifichi un andamento anomalo dei lavori, è noto che il risarcimento del danno sia proporzionale al danno stesso, che in questo caso si configura come una maggiore onerosità rispetto a quanto contrattualmente stabilito (importo, tempo) rispetto a cui l'appaltatore programma la propria organizzazione su una determinata produzione media, in particolare relativamente ad una produzione media giornaliera.

In alcune circostanze è possibile che si registri una produzione inferiore rispetto a quanto previsto, il che implica maggiori costi per l'appaltatore (gestione, materiale, personale, noli...); ne segue che la commessa - a parità di corrispettivo - è meno remunerativa. Poiché le conseguenze di tali circostanze non rientrano nel rischio imprenditoriale, è possibile iscrivere riserve.

Tra le tipiche voci di danno figurano:

- Spese generali: sono parametrare in una percentuale prefissata sul costo totale, dunque la variazione del ritmo produttivo ne varia l'incidenza: l'assenza di produzione implica un'assenza di utile, eventualmente differito e dunque con un danno conseguente; la giurisprudenza però non riconosce un mancato utile se non viene dimostrato che con l'utile percepito in quel momento si sarebbe generato un altro utile su altre opere nei lavori. In caso contrario l'unico danno riconosciuto è il differimento.
- Ritardo di formazione dell'utile. differimento
- Polizze assicurative: all'appaltatore sono imposte delle fidejussioni, che richiedono una disponibilità economica per solvere eventuali crediti della stazione appaltante per pregiudizi imputabili all'appaltatore. Le polizze hanno un costo, dunque se l'appaltatore prevede un periodo ulteriore di attività deve sopportare maggiori oneri assicurativi.

Per l'Art. 14 della L. 741/84, le spese generali sono comprese tra il 13 e il 15% (confermato nel DPR 554/99).

Ricordiamo che le spese generali sono costituite da una quota fissa ed una variabile; ciò che interessa nell'ambito di un differimento solvibile dei tempi di esecuzione è pari a circa il 10% di detta quota complessiva, coincidente con l'ammontare delle quote variabili.

Ad esempio, un appalto da 2,5M€ da risolversi in 6 mesi prevede una generazione di valore pari a 13.888 €/giorno; se però in 60 giorni si registra una produzione giornaliera di 8666 €/giorno, si è prodotto (e contabilizzato) il 62% di quanto previsto, implicando una sottoproduzione del 38% e dei conseguenti oneri non dovuti per mezzi non utilizzati nella stessa misura percentuale. Se le spese generali giornaliere previste sono pari al 10% dell'importo giornaliero, esse sono pari al 10% di (13.888/1,10*1,15), con 1,10 pari all'utile e l'1,15 pari a IVA e altre imposte sulle spese generali.

Ne segue che la quota giornaliera di spese generali è di 1092,93€, e di conseguenza gli oneri dovuti per le spese generali sono pari a detto importo x 0,38 (danno del 38%) x 60 (giorni in cui si è verificato il danno); il risarcimento complessivo ammonta dunque a 25032,84€.

Similmente, una sottoproduzione del 38% implica un conseguimento in ritardo di una medesima quota di utile, cui si ha diritto insieme ai relativi interessi.

Partendo dalla quota di 13888€/giorno, l'utile per le spese generali si ricava in misura del 10% (l'utile dell'appaltatore), determinando il valore dell'utile giornaliero, di cui analogamente si calcola il 38% e lo si moltiplica per i 60 giorni di sottoproduzione, determinando un importo di 28787,26€ sui vanno aggiunti gli interessi: ipotizzando un tasso annuo del 7,35% si ottiene la quota complessiva del risarcimento come di seguito:

$$J = 28.787,26 \left(1 + \frac{7,35}{100} \frac{60}{365} \right) = 29.135,07€$$

↳ interesse convertibile

Il procedimento è analogo in un qualunque caso in cui l'appaltatore sopporti oneri maggiori, ad esempio per polizze, maestranze, personale ed attrezzature: bisogna cogliere l'effetto della sottoproduzione sui fattori produttivi utilizzati diversamente da quanto previsto.

Per la risoluzione delle controversie nei lavori esistono diverse modalità, di cui viene proposto un breve accenno. Primo discrimine è l'ammontare delle riserve rispetto all'importo complessivo, in misura massima del 10% per l'attuazione di un accordo bonario.

① **Accordo bonario:** ^{in ogni procedimento amministrativo!} La direzione dei lavori comunica l'importo al RUP (responsabile unico del procedimento) che valuta un'eventuale infondatezza della richiesta, acquisisce un parere dal collaudatore e formula una proposta all'impresa; la direzione dei lavori inoltre trasmette una relazione riservata al RUP manifestando le proprie considerazioni in ordine alla pretesa. Se l'importo totale del contratto è maggiore di 10M€ si forma una commissione - altrimenti facoltativa - costituita da 3 membri con nomina rispettivamente dall'appaltatore, dalla stazione appaltante e un terzo concordato tra le parti o nominato dal presidente del tribunale di competenza (similmente alla terna arbitraria dell'Art. 21 della legge in materia di espropri per pubblica utilità); se l'importo della transazione è superiore ai 100k€ inoltre è necessario il parere dell'Avvocatura.

② **Accordo ordinario o arbitrato:** Se l'accordo bonario non va a buon fine si tende ad operare tramite un collegio (anche detto lodo) arbitrale, il cui parere ha valenza di giudizio di primo grado, che determina l'as, ovvero se il danno sussiste. Detto collegio è anch'esso costituito da 3 tecnici, che determinano eventualmente il quantum; 2 di questi tecnici sono di parte, mentre il terzo è nominato dal CTU. In certi casi non è possibile procedere con un esplicito ricorso all'arbitrato, dunque si impiega un accordo ordinario, che si instaura con la formulazione di una domanda introduttiva di giudizio, prosegue con 3 termini di presentazione di memorie istruttorie tra i giuristi e culmina in una causa legale, con un'eventuale CTU nel caso in cui fosse necessaria una consulenza tecnica.

12.05.2022

Fine - Economia ed Estimo Civile
prof. Vincenzo del Giudice

24.06.2022 - 28