

*Loss Adjustment Basic “Stima del macchinario ed impianti”*

**Politecnico di Milano**  
**Corso Avanzato “Loss Adjustment Basic”**

**a.a. 2007**

***Ing.Fabio Mancini***

Ringrazio i Docenti del corso ed in particolare il relatore Geom.Marco Valle per l'assistenza prestatami.

## **INTRODUZIONE**

L'elaborato è un approfondimento della materia trattata nel corso del Master Loss Adjustment Basic, in particolare delle trattazioni del docente Geom.Marco Valle, che ha illustrato i principi generali dell'estimo assicurativo.

Accentrerò l'attenzione sullo studio della valutazione di macchinari ed impianti industriali, trattando il concetto di rimpiazzo e ricostruzione dei beni in funzione del degrado d'uso, vetustà e obsolescenza.

Il tutto alla luce dei miei studi universitari orientati al settore tecnico specifico meccanico.

## **1 I RIFERIMENTI CONTRATTUALI**

La polizza assicurativa è un contratto sottoscritto dalle parti in cui la società di assicurazione si pone nell'obbligo, dietro corrispettivo (premio) ad indennizzare l'Assicurato dei danni subiti a causa di un evento garantito dalla polizza stessa.

Poiché la liquidazione del danno è demandata ai Periti, il contratto assicurativo stabilisce ed indica i criteri a cui debbono attenersi.

Il “Mandato dei Periti”, così viene definito in polizza, comporta la verifica dell'esistenza la qualità e la quantità delle cose assicurate, determinandone il rispettivo valore.

Per assolvere tale mandato il sottoscritto, all'atto del primo sopralluogo, verificato lo stato delle cose, redige apposito verbale con cui richiede di norma all'Assicurato la documentazione necessaria per l'istruttoria della perizia.

Ed in particolare di solito:

- 1) un primo elenco dettagliato ed orientativamente valorizzato dei danni e dei costi di ripristino suddiviso per le partite di polizza colpite da danno.
- 2) Una planimetria generale del complesso degli immobili assicurati con indicazione e posizionamento dei macchinari/impianti e merci, siano essi illesi che danneggiati/distrutti.
- 3) Elenco fiscale dei beni ammortizzabili.

Nel corso dei successivi sopralluoghi possono esservi ulteriori richieste.

Ottenuta la documentazione e elementi atti a determinare il valore dei beni, redigo le stime di preesistenza a cui affianco la stima dei danni secondo i criteri imposti dal contratto assicurativo.

## **2 LA VALUTAZIONE DEI MACCHINARI**

### **2.1 I dati fondamentali per la stima del macchinario e degli impianti**

Per la stima di macchinari ed impianti è necessaria un'attenta raccolta di dati tra cui l'inventario e un'analisi dettagliata delle caratteristiche tecniche e tecnologiche dei beni; soprattutto si dovrà approfondire l'aspetto inerente l'utilizzo e le finalità produttive di tale macchinario o impianto.

Tra le caratteristiche tecnico costruttive di basilare importanza, sarà il reperimento di eventuali schede tecniche acquisite all'atto dell'acquisto del bene o di rapporti di conformità che attestino eventuali e successive modifiche, implementazioni, o sostanziali manutenzioni straordinarie che possono avere modificato il macchinario in esame.

Spesso, per una più accurata valutazione, saranno utili i progetti costruttivi ( d'obbligo per recenti impianti).

Le attuali normative ( direttiva macchine ) hanno lo scopo di precisare e raccogliere classificazioni, procedimenti esecutivi, metodi di calcolo e di prova per la corretta redazione dei progetti delle costruzioni in acciaio e per la loro buona esecuzione.

Ma non solo l'aspetto tecnico-costruttivo deve essere all'attenzione del Perito, è infatti il risvolto economico che dovrà essere approfondito.

Analizziamo tali aspetti:

**a) – Costi storici di acquisto:** corrisponderanno alla fatturazione del bene o al residuo scalare del bene in caso di leasing. La data del collaudo e/o della messa in funzione del macchinario o dell'impianto, sono strettamente correlate con il costo in oggetto.

**b) – Costi storici di modifica:** raggruppano tutti i costi che sono stati necessari per modificare ed implementare il macchinario o l'impianto di produzione.

**c) – Costi di manutenzione:** sono spesso trascurati, ma di fondamentale importanza per la corretta valutazione dell'impianto o macchinario. Tali operazioni programmate o straordinarie possono consentire al bene di raggiungere livelli eccellenti di rendimento e di efficienza produttiva o più semplicemente di mantenere nel tempo il valore.

Nell'accurata valutazione dei costi rilevante sarà definire se effettivamente sul mercato esistano dei beni analoghi per caratteristiche, rendimento, di pari capacità produttiva e qualitativamente omogenei; verosimilmente con un maggiore livello tecnologico e con minori costi di gestione.

## **2.2 Il concetto di rimpiazzo / ricostruzione.**

Secondo quanto definito da contratto di polizza, per rimpiazzo di un bene si intende la sostituzione con altro avente analoga capacità produttiva e rendimento.

Considerato il veloce sviluppo tecnologico che caratterizza il nostro tempo, identificare sul mercato un bene che corrisponda esattamente alle caratteristiche dell'oggetto di perizia è praticamente impossibile: sul mercato, infatti, troveremo macchinari dai costi di gestione ridotti, dal rendimento elevato e con maggiori capacità produttive. Tutto ciò comporta un approccio diverso nella valutazione del bene danneggiato che, alla luce delle sopraccitate caratteristiche, dovrà portare alla determinazione del “valore a nuovo” del “valore ad uso”: concetti che verranno esposti con più dettaglio nei paragrafi seguenti.

La ricostruzione del bene danneggiato è più complicata e di difficile valutazione: sia in termini tecnici che economici. Essa è necessaria anche per danni molto gravi ogni qual

volta il bene danneggiato non abbia analoghi sul mercato equivalenti in caratteristiche e rendimento o se si tratti di macchinari particolarmente complessi. Tale procedimento di ripristino del bene comporta spese ed oneri aggiuntivi non trascurabili. Sono i costi di riprogettazione di un particolare pezzo meccanico, di direzione dei lavori nel caso di impianti particolarmente complessi e per la redazione di un piano di sicurezza nel caso in cui si tratti di un complesso industriale costituito da più impianti.

Tutto ciò può essere migliorata tecnologica ed in quanto tale dovrà, all'atto della stima, essere considerata e quindi defalcata, in termini economici, dal valore a nuovo della ricostruzione.

### **2.3 La stima di preesistenza**

La stima è strettamente legata all'entità del danno in termini economici ed è valutata in forma analitica quando il danno è rilevante.

I parametri che si sommano per una corretta valutazione e/o stima di preesistenza sono da rilevare dal registro dei beni ammortizzabili (ricordando che i beni in leasing riscattati appaiono con la quota di riscatto e non con il costo iniziale del bene!) e tenendo conto dei macchinari di Terzi eventualmente disponibili ( in comodato d'uso e/o a noleggio,ecc...); escludendo tutti i cespiti che non rientrano, per definizione, in partita, quali, ad esempio, i veicoli targati.

Nella stesura di una relazione peritale di danni di rilevante entità, la stima di preesistenza e di valutazione del danno possono coesistere in unico elaborato, in forma analitica, nel quale verranno indicati i rispettivi valori di rimpiazzo a nuovo e quelli ad uso, adeguando il costo di ogni bene con indici di attualizzazione differenti a seconda dei vari settori industriali a cui il bene, macchinario o impianto appartiene e criteri di deprezzamento analizzati in funzione della specifica categoria del cespite.

Fondamentale, per una corretta valutazione di preesistenza e di danno è il concetto di interesse alla conservazione, che si riflette, in termini economici, sia sul valore a nuovo che in uso di un bene al momento del sinistro.

È possibile evidenziare, con attenta analisi economica in cui venga messo in risalto il rapporto tra ricavi e costi e, soprattutto, dopo attenta analisi di mercato, la stabilità o, viceversa, l'estrema precarietà di tale rapporto..

Va comunque considerato che, nel caso in cui l'interesse alla conservazione di un bene sia pressoché nullo, resta inalterato il valore intrinseco di ciò che resta (relitto).

A tale riguardo è interessante osservare il grafico di cui alla figura n. 1 che rappresenta il valore del bene nel tempo in funzione del degrado d'uso dello stesso. Nel tratto terminale del grafico, evidenziato dalla freccia, è evidente come la linea non vada a chiudersi sull'asse x ( valore zero ) ma si interrompa prima, evidenziando il valore residuo.

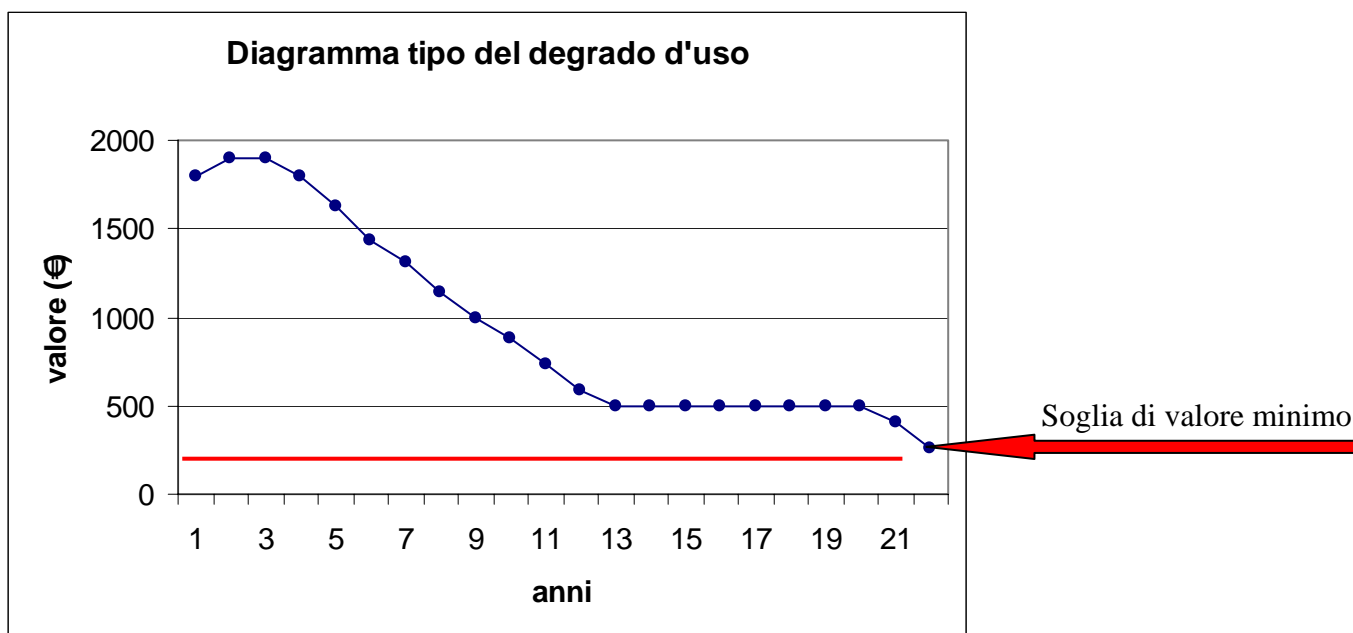


Figura – 1

## **2.4 L'incidenza della manutenzione nella valutazione del macchinario**

Due parametri che direttamente concorrono alla caratterizzazione di un macchinario o di un impianto sono:

**Efficienza:** rappresenta fundamentalmente la capacità di “azione” o di produzione con la massima efficacia e con il minimo di scarto, di spesa, di risorse e di tempo impiegati.

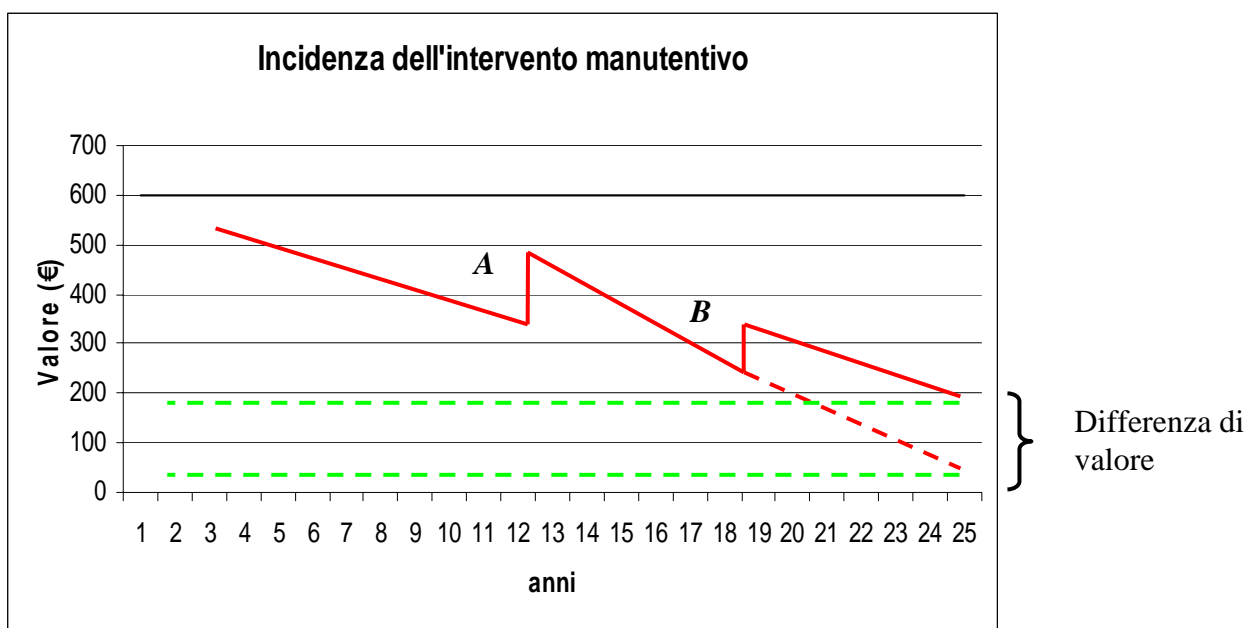
**Affidabilità:** si intende la probabilità che il macchinario o impianto funzioni correttamente a regime, senza il verificarsi di interruzioni di produzione imputabili e/o dovute a guasti, per un tempo assegnato, in predeterminate condizioni ambientali.

Tali parametri possono essere mantenuti a livelli elevati attraverso lo studio e l'applicazione di un piano di manutenzione che preveda interventi ordinari nel tempo e/o interventi sostanziali di modifica in caso vengano meno i parametri sopra citati.

Ciò implica ovviamente anche un investimento, che può essere inteso come un costo che inserito nel concetto di efficienza, andrà aumentando proporzionalmente all'usura dei componenti che costituiscono il bene. Tale costo può essere inteso come costo di inefficienza, che non corrisponde ad un vero e proprio flusso di denaro in uscita, ma piuttosto rappresenta un costo figurativo, pagato in termini di riduzione del volume produttivo e quindi di mancato reddito. I costi di inefficienza sono definiti come il mancato reddito derivante dall'inefficienza (di macchinario e/o impianto) rispetto ad uno standard prefissato (cioè proposto dal mercato). Normalmente tali costi sono pressoché nulli se l'impianto è ben e regolarmente mantenuto mentre si manifestano in caso contrario che può comportare la rottura di un componente della macchina.

Trattandosi di previsioni future e programmi teorici di manutenzione, non è fattibile determinare il calcolo dell'incidenza degli interventi manutentivi sul degrado d'uso che il perito applicherà nelle valutazioni.

Di seguito è riportato un grafico (Figura 2) in cui, fissati sull'asse y il valore del macchinario e sull'asse x il tempo in anni della vita dello stesso, si ipotizzano, con interventi mirati a cadenza periodica, indicati in figura con “A” e “B”, due interventi sostanziali che mostrano come l'incidenza del degrado d'uso, espressa dalla pendenza della linea, si modifichi sostanzialmente mantenendo il valore del bene.



*Figura - 2*

Il punto di discontinuità A rappresenta il primo intervento manutentivo: si può notare un sensibile incremento di valore aggiunto del macchinario. Successivamente il degrado d'uso fa il suo corso e la retta in discesa testimonia tale evoluzione, fino a B. Il secondo

intervento manutentivo sostanziale consente di avere un certo *delta di valore aggiunto* che nella stima del valore ad uso concorrerà ad una maggiore valorizzazione del bene.

## **2.5 La vita di un impianto industriale**

Per meglio comprendere il processo o il concetto di sostituzione o riparazione, è bene focalizzare l'attenzione sulle definizioni di vita di un impianto o macchinario, dei fenomeni ad essi associati e delle cause di tali fenomeni.

<b><i>Tipo di vita</i></b>	<b><i>fenomeno associato</i></b>	<b><i>fattore condizionante</i></b>
vita utile	obsolescenza	progresso tecnologico
vita possibile	inadeguatezza	mercato
vita fisica	anzianità	usura

**Vita fisica:** è dovuta al deterioramento e all'usura dei macchinari. E' il periodo al termine del quale il macchinario non è più in grado di fornire il servizio richiesto (ai previsti livelli qualitativi).

**Vita possibile:** è il periodo al termine del quale si rende necessaria la sostituzione dell'impianto a causa della possibile insufficienza sia della capacità produttiva, che del livello qualitativo del prodotto in relazione a mutate esigenze di mercato.

**Vita utile:** periodo al termine del quale essendo l'attrezzatura ancora in grado, (dal punto di vista tecnico) di fornire il servizio richiesto, è economicamente conveniente la sostituzione con apparecchiature nuove di avanzata tecnologia.

A tali definizioni della vita di un macchinario e/o impianto corrispondono i seguenti fenomeni.

**Anzianità o deterioramento fisico:** è la causa interna di deterioramento dell'impianto che porta alla diminuzione di reddito nel suo esercizio (a causa di oneri di manutenzione crescenti, aumento degli sfridi, peggioramento della qualità del prodotto, ecc...)

**Obsolescenza:** è la causa esterna della diminuzione di reddito nell'esercizio del macchinario/impianto, che ha origine per effetto della introduzione di nuove tecnologie che permettono di ottenere lo stesso prodotto in misura maggiore e a costi inferiori.

**Inadeguatezza:** è l'insufficienza della capacità produttiva disponibile a far fronte all'aumento di richiesta sia quantitative che qualitative di mercato.

Il grafico a seguito definito “a vasca da bagno” rappresenta quanto sopra esposto. Evidenzia tre differenti e differenziate zone, nelle quali, in funzione della probabilità del verificarsi di un guasto (tasso di guasto), si determinerà la vita del macchinario/impianto.

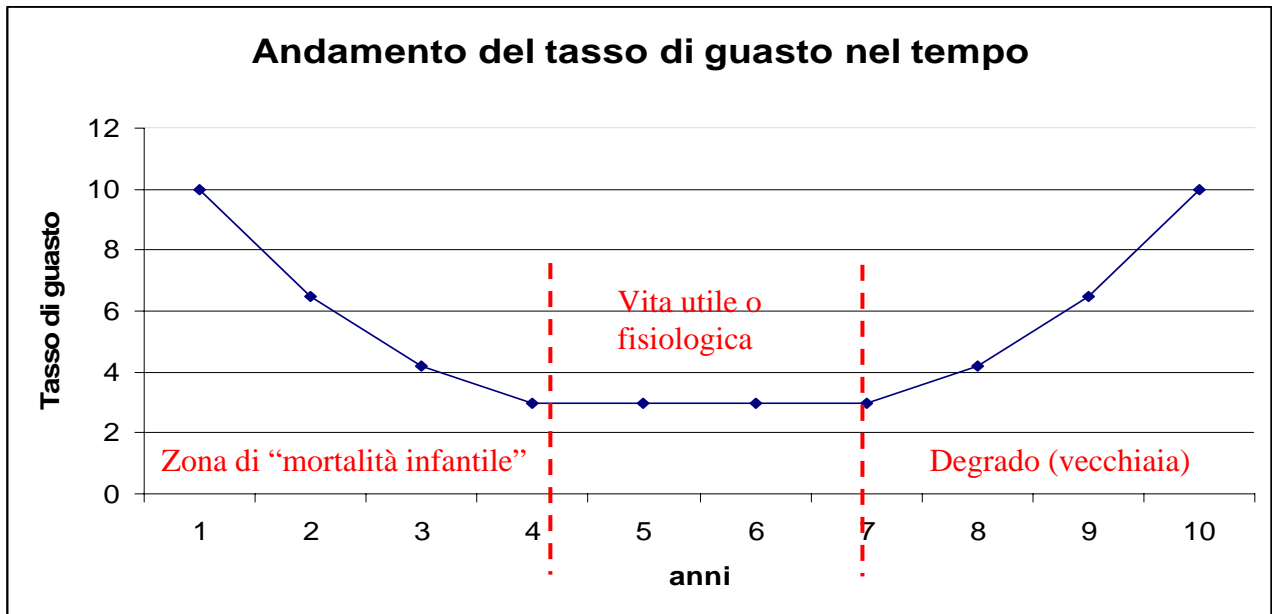


Figura - 3

La curva nel grafico rappresenta la combinazione dell'andamento della vita del macchinario/impianto in funzione del diverso tasso di guasto che, nella determinata zona, lo caratterizza. A seguire i tre diversi grafici.

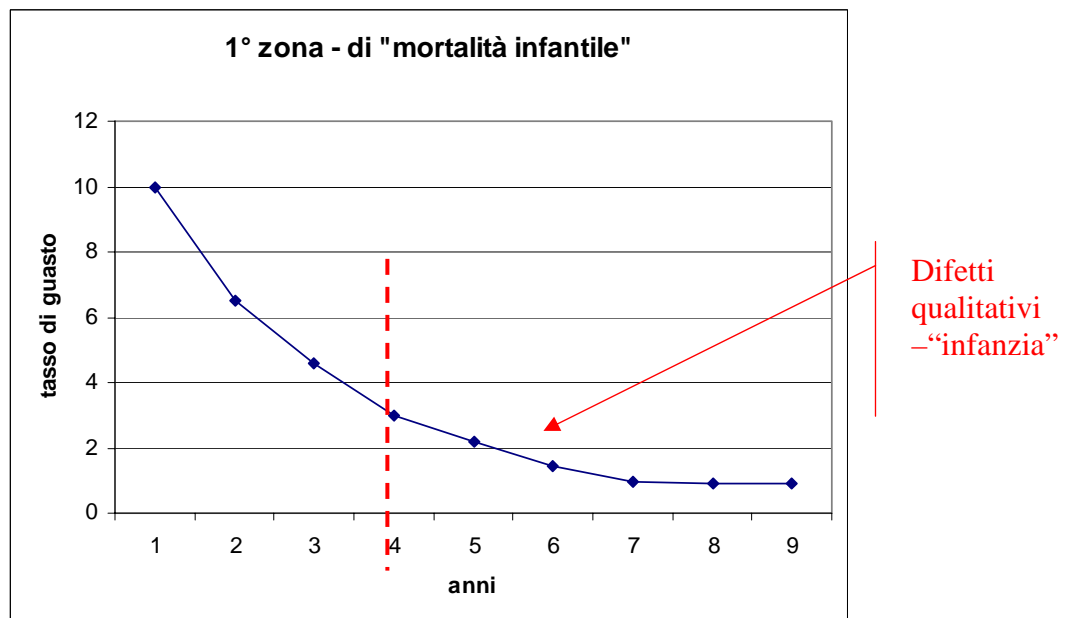


Figura - 4

Nella Figura 4) l'andamento della curva indica i difetti qualitativi che sono chiaramente massimi al momento dell'acquisto e all'installazione della macchina.

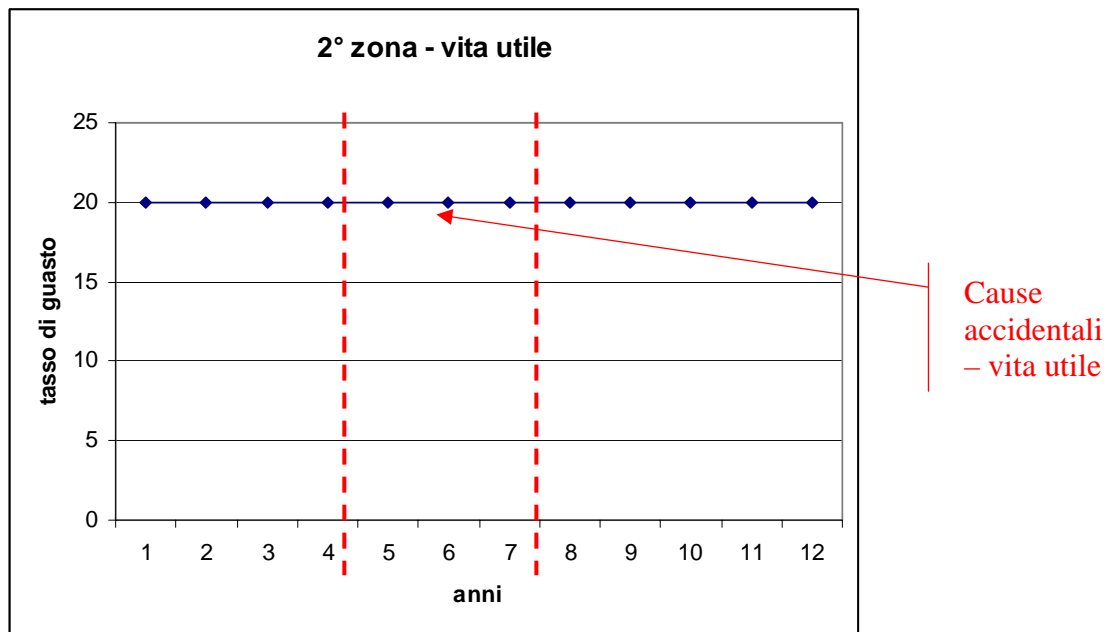


Figura - 5

Durante la vita utile il manifestarsi di guasti è strettamente connesso all'accidentalità, da cui la rappresentazione di una retta costante nel tempo.

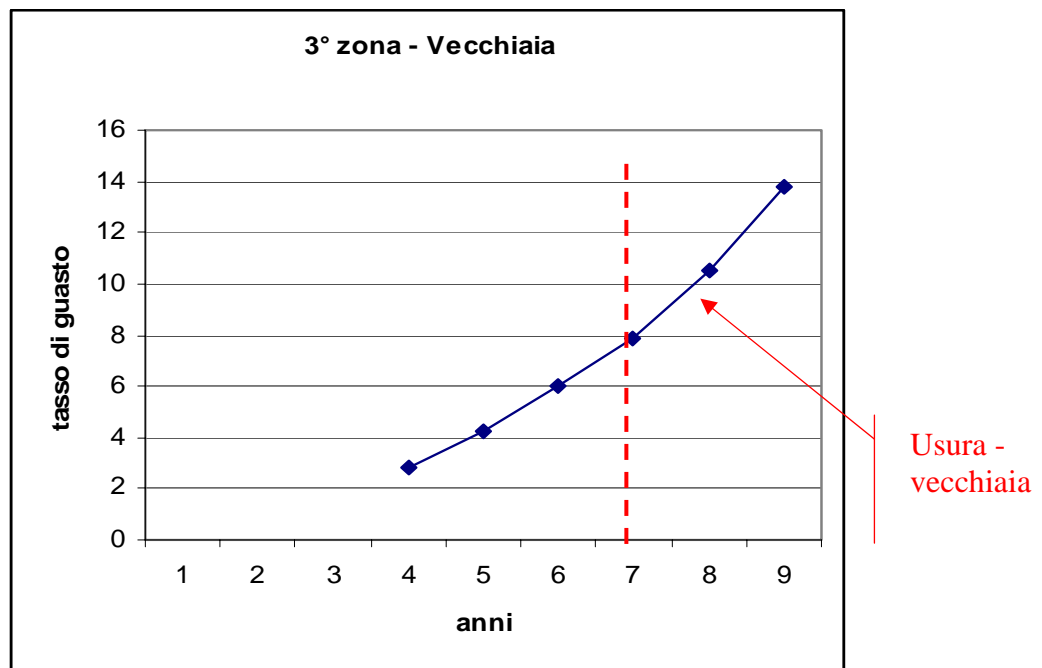


Figura - 6

Su quest'ultimo grafico (*figura 6*) la curva esponenziale rappresenta l'andamento del tasso di guasto proporzionale all'aumento dello stato di usura dei componenti del macchinario/macchina nel tempo.

## **2.6 L'obsolescenza nella valutazione del macchinario**

L'evoluzione tecnologica, fenomeno a cui sono soggette tutte le tecnologie, può essere descritto attraverso il miglioramento graduale dei parametri di prestazione o performance tipici delle tecnologie (per esempio l'aumento della velocità di calcolo nel caso di microprocessori, l'aumento della potenza specifica nel caso di un motore, la velocità di lavoro nel caso di una macchina utensile, ecc...). Questi parametri possono avere sia una valenza tecnica, sia una valenza economica (possibilità, ad esempio, di ottenere le stesse performance a costi inferiori).

Poiché, in particolare nel campo della produzione industriale, il progresso tecnologico assume principalmente una valenza economica e si manifesta attraverso la riduzione dei costi dei prodotti o dei servizi, il concetto di *obsolescenza* è sostanzialmente riconducibile al solo aspetto economico del progresso tecnologico: un bene materiale è da considerarsi *obsoleto* e il suo utilizzo non è più economicamente vantaggioso quando il suo impiego comporta costi superiori ai costi globali di acquisizione e mantenimento aggiornata.

Altri parametri, che determinano un forte incremento dell'obsolescenza del macchinario/impianto sono le direttive particolari come ad esempio la direttiva macchine CNR UNI 10011 o le norme per la sicurezza degli impianti (Legge n° 46/90) che impone obblighi con raccolta di classificazioni e di procedure per la corretta realizzazione.

**Bibliografia:**

- Progettazione degli impianti industriali – Prof. Marco Garetti – Politecnico di Milano
- I principi generali di estimo assicurativo – Geom. Marco Valle
- [www.ania.it](http://www.ania.it) – sito ufficiale - Associazione Nazionale Imprese Assicuratrici
- La Direttiva Macchine

Redatto in Bergamo il, 16/05/07