

MANAGEMENT

La statistica spiegata e applicata

Un efficace strumento manageriale
di semplice e immediato utilizzo

Edoardo Luigi Gambel



FRANCOANGELI

Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con Adobe Digital Editions. Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.



Am - La prima collana di management in Italia

Testi advanced, approfonditi e originali, sulle esperienze più innovative in tutte le aree della consulenza manageriale, organizzativa, strategica, di marketing, di comunicazione, per la pubblica amministrazione, il non profit...

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio “Informatemi” per ricevere via e.mail le segnalazioni delle novità o scrivere, inviando il loro indirizzo, a “FrancoAngeli, viale Monza 106, 20127 Milano”.

Edoardo Luigi Gambel

La statistica spiegata e applicata

Un efficace strumento manageriale
di semplice e immediato utilizzo



FRANCOANGELI

Laureato a Milano in Economia e Commercio è consulente di direzione per la gestione e l'innovazione aziendale. Ha maturato la sua esperienza in oltre 400 Aziende, Banche, Strutture organizzative, sia dirigendo Società che come libero professionista.

Contemporaneamente ha operato nella formazione manageriale con le più importanti Organizzazioni nazionali, internazionali e Confindustriali.

È Presidente della GAMBEL GROUP che riunisce attività formative e interventi di consulenza della Gambel & Associati fondata a Milano nel 1966, dopo 10 anni di esperienza in un'Azienda di famiglia.

Membro di Consigli di Amministrazione e di Comitati di Direzione di importanti aziende, ha fatto parte del Consiglio Direttivo dell'UNI (Ente Nazionale di Unificazione). È autore di un metodo di valutazione dell'efficienza aziendale, il Gambel Test, che viene utilizzato sia per il miglioramento dell'impresa che per la gestione delle linee di fido in ambito bancario. Il modello applicato anche dalla Confindustria, dall'UNI è conosciuto nell'ambito del MIT di Boston ed oggetto di tesi di laurea nei più prestigiosi Atenei italiani.

È stato docente al Politecnico di Milano di Economia e gestione delle imprese e di Gestione della Qualità; all'Università degli Studi di Catania ha creato la cattedra di Organizzazione Aziendale. Ha insegnato alla SDA dell'Università Bocconi, all'Università Cattolica, all'Università Statale di Milano. All'Università LIUC ha tenuto lezioni sulla gestione d'impresa e alla LUISS ha insegnato statistica.

Attualmente opera in 2 Master dell'Università IULM, all'UNI, ACCREDIA ed alla Business School de Il Sole-24 ore.

Autore di 24 volumi ed articoli di carattere professionale, è stato presidente della Commissione Scientifica Nazionale sulla Consulenza (ASSOCONSULT)

Edoardo Gambel ha avuto più di 14.000 allievi che hanno fondato l'AeaG (Associazione ex allievi Gambel) con interessi culturali, manageriali e scientifici. È relatore in numerosi Congressi nazionali ed internazionali.

2ª edizione 2018 – 1ª edizione 2005.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it.

Indice

Prefazione	pag.	13
Introduzione: la statistica nell'attività aziendale	»	15

Parte prima STATISTICA LOGICA

1. I presupposti fondamentali	»	23
1.1. Origine della statistica	»	23
1.2. Definizioni generali	»	24
1.3. Le scienze e le loro classificazioni	»	26
1.4. Fenomeni tipici e atipici	»	27
1.5. Fasi della ricerca scientifica	»	28
1.5.1. Fasi della ricerca storica	»	28
1.5.2. La formazione dei dati statistici	»	29
1.6. Tabelle statistiche	»	30
1.6.1. Tabelle semplici	»	30
1.6.2. Tabelle composte	»	33
1.6.3. Tabelle a doppia entrata	»	34
2. Le rappresentazioni grafiche	»	36
2.1. Introduzione	»	36
2.2. Ideogramma	»	36
2.3. Istogramma	»	37
2.4. Grafico «a torta»	»	41
2.5. Grafico borsistico	»	42
2.6. Diagramma cartesiano	»	43
2.7. Diagramma a coordinate polari	»	44
2.8. Cartogramma	»	45
3. Le basi matematiche: calcolo combinatorio	»	47
3.1. Introduzione	»	47
3.2. Disposizioni di n elementi della classe r	»	47

3.3.	Permutazioni di n elementi	pag.	48
3.4.	Combinazioni di n elementi della classe r	»	49
3.5.	Proprietà del coefficiente binomiale	»	50
3.6.	Sviluppo del binomio di Newton	»	51
4.	Le basi matematiche: calcolo delle probabilità	»	53
4.1.	Definizione matematica o della probabilità a priori	»	53
4.2.	Definizione statistica o della probabilità a posteriori	»	54
4.3.	Principio assiomatico della probabilità	»	55
4.4.	Teoremi sulle probabilità	»	55
4.4.1.	Teorema della probabilità totale	»	55
4.4.2.	Teorema della probabilità composta	»	56
4.5.	Il lancio sul mercato di un nuovo prodotto (caso di studio)	»	58
4.6.	Il controllo delle scorte (caso di studio)	»	60
5.	La curva di normalità	»	64
5.1.	Il problema delle prove ripetute o schema di Bernoulli	»	64
5.2.	Diagramma delle probabilità e curva gaussiana	»	65
5.3.	Combinazione tipica	»	68
5.4.	Concetto di scarto	»	69
5.5.	Formula approssimata di De Moivre-Stirling	»	69
5.6.	Standardizzazione	»	70
5.7.	Studio analitico della gaussiana	»	72
5.8.	Altre distribuzioni	»	77
5.9.	Limiti tipici di scarto	»	79
5.10.	Impiego tabulare	»	82
5.11.	Limite esponenziale di Poisson (legge dei fenomeni rari)	»	86
5.12.	La valutazione dei risultati d'azienda in rapporto all'andamento di settore (caso di studio)	»	88
6.	La teoria degli errori	»	93
6.1.	Premessa	»	93
6.2.	Errori di rilevazione	»	94
6.2.1.	Errori accidentali	»	94
6.2.2.	Errori sistematici	»	94
6.3.	Principio dei minimi quadrati	»	95
6.4.	Distribuzione degli errori accidentali	»	95
6.5.	Correzione degli errori accidentali	»	96
7.	L'importanza delle medie	»	99
7.1.	Definizioni	»	99

7.2.	Medie analitiche e di posizione	pag. 101
7.2.1.	Media potenziata di ordine «s»	» 101
7.2.2.	Media armonica	» 102
7.2.3.	Media geometrica	» 104
7.2.4.	Media aritmetica	» 106
7.2.5.	Proprietà della media aritmetica	» 108
7.2.6.	Media quadratica	» 109
7.2.7.	Mediana	» 109
7.2.8.	Moda	» 111
7.2.9.	Quartili, sestili, centili	» 112
7.3.	Impiego collegato delle medie	» 112
7.4.	Il costo medio annuo di riproduzione (caso di studio)	» 113
7.5.	La valutazione delle retribuzioni (caso di studio)	» 114
8.	Il valore della variabilità	» 116
8.1.	Introduzione e classificazione	» 116
8.2.	Varianza e scarto quadratico medio	» 117
8.3.	Scarto medio assoluto	» 119
8.4.	Coefficiente di variazione	» 120
8.5.	Indici basati sul campo di variazione	» 121
8.6.	Indici basati sulle differenze medie	» 121
8.7.	Curva di concentrazione di Lorenz	» 124
8.8.	Curva abc	» 128
8.9.	Applicazione della curva abc alla curva di concentrazione	» 132
8.10.	L'impatto sulla redditività prevista delle variazioni nel mix delle vendite di una linea di prodotti (caso di studio)	» 134
8.11.	La determinazione delle strategie di sviluppo (caso di studio)	» 140
8.12.	Tasso di incremento del fatturato e stagionalità delle vendite (caso di studio)	» 143
9.	I criteri di normalità	» 145
9.1.	Legge empirica del caso	» 145
9.2.	Popolazioni e loro distribuzioni	» 147
9.3.	Criteri generici	» 149
9.4.	Criteri scientifici	» 149
9.4.1.	Indici di simmetria	» 150
9.4.2.	Indice di appiattimento	» 153
9.5.	Valutazione dei risultati d'azienda in rapporto all'andamento di settore (caso di studio)	» 154

Parte seconda
STATISTICA STRUTTURATA

10. Il campionamento statistico	pag. 159
10.1. Introduzione e definizioni	» 159
10.2. Relazione tra i campioni e l'universo	» 160
10.3. Piccoli e grandi campioni	» 161
10.4. Piccoli campioni	» 163
10.5. Il test «t» di Student come confronto tra la media del campione e la media dell'universo	» 163
10.6. Il test «t» di Student come confronto tra due medie	» 168
10.7. Il test «z» di Fisher e il test «F» di Snedecor	» 170
10.8. Analisi della varianza	» 173
10.9. Grandi campioni	» 179
10.10. Errore medio della media aritmetica di un campione	» 179
10.11. Test di confronto tra medie	» 186
10.12. Test di confronto tra variabilità	» 188
10.13. Test di confronto tra probabilità	» 190
10.14. Il controllo statistico di qualità (caso di studio)	» 193
11. Il valore e l'ampiezza del campione	» 196
11.1. Introduzione	» 196
11.2. Numerosità in popolazioni infinite	» 198
11.3. Numerosità in popolazioni finite	» 201
11.4. Ampiezza dei sub-campioni: stratificazione	» 202
11.5. La realizzazione di una ricerca di mercato (caso di studio)	» 204
12. La stima statistica	» 209
12.1. Stima puntuale	» 209
12.2. Stima per intervallo	» 209
12.3. Ulteriori applicazioni	» 213
13. Il «chi quadro» test	» 215
13.1. Introduzione e definizione	» 215
13.2. Applicazioni	» 215
13.3. Analisi della struttura degli «standard» di settore (dati di bilancio) in due anni successivi (caso di studio)	» 217
14. L'interpolazione e l'estrapolazione	» 220
14.1. Introduzione	» 220
14.2. Interpolazione razionale	» 221
14.3. Interpolazione empirica: scopi	» 222

14.4.	Interpolazione per punti noti	pag. 225
14.5.	Formule immediate	» 228
14.6.	Interpolazione tra punti noti	» 230
14.7.	Metodo dei minimi quadrati	» 232
14.8.	Metodi semplificativi	» 240
	14.8.1. Metodo α	» 240
	14.8.2. Metodo b	» 244
14.9.	Interpolazione a doppia entrata	» 248
14.10.	Considerazioni finali	» 250
15.	La connessione	» 252
15.1.	Introduzione	» 252
15.2.	Correlazione	» 253
15.3.	Linee di regressione	» 254
15.4.	Spezzate di regressione	» 255
15.5.	Rette di regressione	» 257
15.6.	Coefficienti di regressione	» 258
15.7.	Considerazioni grafiche	» 258
15.8.	Calcolo del coefficiente r di Bravais-Pearson	» 261
15.9.	Covarianza	» 267
15.10.	Contingenza	» 268
15.11.	Indice di contingenza media assoluta	» 270
15.12.	Indice di cograduazione di Gini	» 272

Parte terza STATISTICA FUNZIONALE

16.	La statistica nella decisione	» 277
16.1.	L'albero delle decisioni	» 277
16.2.	Formulazione del principio	» 278
16.3.	Applicazione	» 279
16.4.	Conclusioni	» 285
17.	La statistica nella previsione	» 286
17.1.	Introduzione	» 286
17.2.	Previsioni nel breve, medio e lungo termine	» 287
17.3.	Previsioni a lungo termine	» 287
17.4.	Previsioni intuitive	» 288
17.5.	Previsioni tecnologiche	» 289
17.6.	Previsioni a medio e breve termine	» 290
17.7.	Componenti previsionali	» 290
17.8.	Tecniche previsionali	» 292

17.9. Tecniche empiriche	pag. 292
17.10. Tecniche scientifiche	» 294
17.11. Applicazione sull'utilizzo dei minimi quadrati	» 298
17.12. Applicazione sull'utilizzo della regressione	» 307

Parte quarta

LA STATISTICA NELLA QUALITÀ

18. Qualità e Sistema Qualità	» 315
18.1. La qualità come fattore strategico	» 315
18.2. Il Sistema Qualità	» 316
18.3. La serie ISO 9000	» 317
18.4. La versione del 2000	» 319
18.5. Cosa cambia	» 321
18.6. Le metodologie per l'ottenimento della qualità	» 323
18.7. Il metodo per il miglioramento dei processi	» 326
18.8. Il ciclo PDCA	» 326
18.9. Un metodo per il miglioramento aziendale: il Gambel Test	» 329
19. La statistica nella qualità	» 335
19.1. I metodi statistici per lo sviluppo della qualità	» 335
19.2. Foglio raccolta dati	» 337
19.3. Istogramma	» 339
19.4. Curva di Pareto	» 345
19.5. Analisi della stratificazione	» 346
19.6. Diagramma di Ishikawa	» 347
19.7. Carte di controllo	» 349
19.8. Diagramma di correlazione	» 359
19.9. Brainstorming	» 362

Appendice

1. Formule più comunemente usate	» 367
2. Tavole statistiche	» 374

Bibliografia	» 381
---------------------	-------

*A mia moglie,
nel giorno del suo compleanno*

Prefazione

La complessità dei problemi che oggi devono essere affrontati e risolti nelle aziende impone, in misura sempre maggiore, una conoscenza adeguata dell'utilizzo della statistica.

Ho tentato di semplificare, nei limiti del possibile, gli argomenti trattati, utilizzando continuamente esempi e casi aziendali; infatti di ogni tema si ripete il modulo: definizione, formula, applicazione. L'obiettivo è quello di suscitare interesse, sapendo che questo non nasce generalmente dalla materia ma dalle applicazioni che questa produce. Il lavoro si divide in 4 parti:

- nella prima parte, *statistica logica*, sono identificati i principi di base nelle espressioni fondamentali della gaussiana, teoria degli errori, media e variabilità;
- nella seconda parte, *statistica strutturata*, si trovano momenti generatori di applicazione dalla teoria dei campioni, all'interpolazione, alla connessione;
- nella terza parte, *statistica funzionale* vengono analizzate due utilizzazioni della statistica: nella decisione e nella previsione;
- nella quarta parte, *la statistica nella qualità*, sono presentati, dopo una breve esposizione del Sistema Qualità e del metodo di miglioramento Gambel Test, i modelli statistici per il controllo e lo sviluppo della qualità.

Questa nuova edizione si è arricchita di esempi e di applicazioni e la materia è anche stata riassunta in più di 200 slide che rappresentano il filo conduttore dei miei corsi di formazione.

Il volume è anche dedicato alle migliaia di Partecipanti che mi hanno stimolato con la loro presenza e le loro domande.

Edoardo L. Gambel

Milano, 27 gennaio 2018

Introduzione: la statistica nell'attività aziendale

In tutte le scienze su base fenomenica, anche nel campo delle attività aziendali – organizzazione, management, marketing, produzione, amministrazione, finanza, ecc. – la statistica entra quale valido e potente strumento di ricerca.

A questo proposito è possibile osservare come in alcune imprese per statistica si intenda l'approntamento di semplici tabelle e grafici, in altre invece l'impiego di moderni metodi di analisi e di sintesi.

Nel complesso si ritiene talvolta che la statistica possa descrivere solo delle situazioni semplici, mentre in altre circostanze si presume che possa fornire degli essenziali giudizi quantitativi per facilitare alla direzione dell'azienda la decisione nei casi dubbi e ridurre per quanto possibile il rischio di una decisione errata.

Ad esempio nell'ambito delle imprese la statistica risolve anche i seguenti compiti:

- analisi e interpretazione del materiale numerico che affluisce alla contabilità interna;
- ricerche di mercato su basi di tipo quantitativo;
- miglioramento e controllo dei metodi di produzione;
- appoggio alla programmazione dell'attività aziendale.

Esternamente la statistica si esplica attraverso la comunicazione di dati statistici isolati alla statistica ufficiale, ad Associazioni di categoria, ad Istituti di scienze economiche e simili, che da parte loro compongono questi elementi in dati macroeconomici.

Statistica e contabilità

La statistica riveste nella contabilità una duplice funzione sostitutiva e integrativa.

La funzione sostitutiva viene evidenziata in quei settori in cui la contabilità può essere tenuta in forma statistica, a meno che le relative prescrizioni o altri motivi non vi si oppongano. La usuale forma contabile è sostituita allora da tabelle e grafici. Ad esempio la contabilità di magazzino è frequentemente sostituita dalla statistica di magazzino; oppure anche una parte della contabilità dei costi può essere impostata statisticamente.

La funzione integrativa viene evidenziata considerando che una prima differenza tra contabilità e statistica consiste nella diversa forma di raggruppamento dei dati. Infatti la statistica va molto più in là della contabilità perché permette dei confronti tra tutte le situazioni che possono essere espresse con dei numeri. Inoltre permette sia un esame esteso ad un certo periodo di tempo che limitato ad un dato momento; in particolare si possono rilevare degli andamenti temporali. La funzione integrativa della statistica è dunque da vedere in questa possibilità di confronto, poiché la ricerca di distribuzioni di frequenze, di rapporti e numeri indici, nonché l'applicazione di vari procedimenti statistici, come l'analisi delle serie temporali, ecc., rappresentano un sostanziale progresso metodologico nei confronti delle possibilità relativamente rigide della contabilità.

La situazione iniziale per il lavoro statistico in questo settore è favorevole, poiché si può partire per lo più dalla documentazione contabile. Si tratta dunque di analizzare e di interpretare questo materiale con metodi statistici.

In sintesi è possibile ottenere il seguente prospetto della statistica aziendale che si basa, anche se non esclusivamente, sulla documentazione contabile:

1. statistica dei mezzi economici aziendali
 - 1.1. mezzi umani (statistica del personale)
 - 1.2. mezzi materiali (statistica degli impianti)
2. statistica delle attività economiche aziendali
 - 2.1. statistica degli approvvigionamenti
 - 2.2. statistica dei magazzini
 - 2.3. statistica della produzione
 - 2.4. statistica delle vendite
 - 2.5. statistica dei finanziamenti
3. statistica dei risultati aziendali
 - 3.1. statistica delle spese e dei costi
 - 3.2. statistica dei ricavi
 - 3.3. statistica degli utili

Questa distinzione è di utilità conoscitiva, ma si tenga presente che la condotta ottimale di un'azienda richiede una sintesi di materiale statistico affluente ai diversi settori.

La statistica nelle funzioni aziendali

La statistica del personale ha un'importanza particolare in aziende con un numero notevole di dipendenti. Si tratta ad esempio della ripartizione dei dipendenti secondo sesso, stato civile, numero di figli, età, carriera, mansioni svolte fino a quel momento, anzianità, anzianità aziendale, livello di retribuzione, assenze per malattie, incidenti e ferie. Altre utili applicazioni potranno essere connesse con la fluttuazione delle forze di lavoro, esaminando i motivi per cui i dipendenti lasciano l'azienda, suddividendoli in varie classi.

Nella statistica degli impianti è opportuno un conteggio secondo tipo, marca di fabbricazione ed età. In taluni casi si possono persino compilare delle graduatorie di obsolescenza e quindi ottenere delle preziose indicazioni per la politica dei rinnovi.

Nei riguardi degli approvvigionamenti, può essere utile per l'azienda tenere una documentazione sui prezzi pagati nel tempo, sulla qualità dei fornitori sulla base del loro comportamento passato o sulla base della qualità delle forniture, per assicurare al processo produttivo materiali di qualità buona e costante. Inoltre è possibile creare un quadro della «copertura» sommando le scorte di magazzino e le commesse non ancora evase dei fornitori. Dividendo questo valore per la vendita media mensile si ottiene il periodo per il quale l'azienda è provvista in base all'attuale disponibilità. Operando in un'ottica opposta è possibile stabilire, in mancanza di un'adeguata programmazione della produzione, un tempo di «copertura» minimo desiderato e, sulla base delle statistiche di consumo dei materiali, determinare la programmazione degli acquisti.

A maggior ragione per quanto riguarda i problemi relativi alle scorte, così rilevanti per gli aspetti di gestione finanziaria da un lato e di programmazione della produzione dall'altro, la statistica non si limita a suggerire metodologie elementari per la determinazione di periodi o quantità medi di giacenza, ma rende disponibili anche moderne tecniche di ricerca operativa che consentono vantaggiose soluzioni.

Nella fase produttiva in senso stretto la statistica interviene principalmente come statistica tecnica nello studio iniziale del prodotto per la messa a punto del processo produttivo più conveniente (progettazione) con tecniche spesso tutt'altro che elementari, riconducibili in termini generali alla «programmazione degli esperimenti» o all'«analisi dei risultati sperimentali». Può intervenire ancora in sede di produzione pilota o di produzione in serie con tecniche particolari di controllo della qualità, quali ad esempio i vari tipi di «carte di controllo». Inoltre può essere utilizzata quale ausilio in controlli di efficienza, con lo studio di rese di materie prime, di rendimenti di uomini, di processi, di reparti, di centri produttivi, di singole macchine, ecc. Ad esempio per operare un controllo dell'efficienza della produzione sarà possibile determinare un indice di produzione netta o ricalcolare i singoli tipi o qualità di prodotto in una unità standard di produzione, ricorrendo a coefficienti di equivalenza. In

altri casi esiste una stretta correlazione tra la produzione effettiva ed un certo tipo di spesa, quale ad esempio le ore lavorative impiegate, le ore di funzionamento delle macchine, il consumo di materie prime o il consumo di energia. Naturalmente la validità di queste dipendenze dovrà essere comprovata da opportune analisi di regressione.

Relativamente alle vendite, ed in generale alla fase commerciale, assume innanzi tutto importanza fondamentale il fatto che l'azienda attui una previsione sull'andamento futuro delle vendite. A questo fine può essere opportuno saper seguire ed interpretare bene alcuni indicatori economici relativi al sistema economico nel suo complesso (reddito nazionale, produzione industriale, ecc.) in modo da seguirne i movimenti (di fondo, stagionali, congiunturali, saltuari) e saper individuare con tempestività il formarsi di eventuali squilibri. È altresì importante la disponibilità di alcuni indicatori riguardanti particolari settori del mercato o l'effettuazione di apposite analisi campionarie del mercato. Inoltre, per le vendite, l'azienda non dovrà guardare solo all'ambiente esterno, ma anche all'interno, utilizzando dati e notizie a sua disposizione sull'andamento passato delle sue vendite, sulla loro ripartizione per zone, per rappresentanti ed agenti, per tipi di clienti, ecc.

Nella statistica dei costi interessa determinare talune interdipendenze tra l'ammontare delle singole voci di costo ed altri parametri aziendali (per esempio l'utilizzazione della capacità produttiva, per mezzo di un'analisi di regressione). Si può così esaminare se i costi in questione, commisurati al grado di utilizzazione, risultano fissi, proporzionali, progressivi o regressivi.

In relazione agli aspetti amministrativi e finanziari dell'azienda, la statistica apporta il suo contributo alla determinazione delle varie configurazioni di costo o di ricavi preventivi e consuntivi, alla determinazione dei fabbisogni di capitali e alla compilazione di preventivi finanziari e di cassa, alla tenuta di una documentazione su saggi di interessi pagati, corsi di titoli quotati in borsa, ecc. Di particolare importanza è la disponibilità di medie di settore, in relazione ai principali indicatori, per poter confrontare la propria posizione rispetto alla media generale.

Statistica tecnica

La statistica tecnica si occupa di diversi problemi, quali ad esempio:

- la ricerca sperimentale e l'analisi dei fattori;
- il controllo statistico di qualità;
- la prova statistica di accettazione.

Nella *ricerca sperimentale* si ricorre alla statistica per determinare metodi razionali e fecondi per l'organizzazione degli esperimenti. L'analisi dei fattori, utilizzando studi di regressione e di variabilità, tende a scomporre la variabilità complessiva dei risultati sperimentali nelle singole componenti causali.

Il *controllo statistico della qualità* deve indicare se la produzione si svolge come previsto o se prende un andamento non voluto. Soprattutto con l'impiego delle carte di controllo statistico si può intervenire per tempo e ridurre sensibilmente lo scarto di produzione.

Per effettuare un controllo di qualità delle partite in entrata ed in uscita la statistica offre particolari tecniche di controllo campionario che vanno sotto il nome di *controllo di accettazione*. Per determinare questo controllo ci si deve spesso accontentare di analizzare dei campioni, spesso di ampiezza ridotta, per accelerare e rendere meno costosa l'operazione.

Le ricerche di marketing

Per ricerca di marketing si intende la raccolta sistematica, l'elaborazione e l'analisi di tutti quei fatti che sono connessi con lo scambio di merci e servizi. Lo scopo delle ricerche aziendali è di determinare, per quanto possibile su base quantitativa, i rapporti effettivi e potenziali tra l'azienda ed il suo mondo esterno, soprattutto ai fini dell'organizzazione delle vendite. Ad esempio si deve accertare la situazione della concorrenza, l'orientamento dei clienti nei confronti di nuovi prodotti, l'effetto delle iniziative pubblicitarie, la situazione del mercato del lavoro, l'andamento congiunturale dei prezzi, ecc. Per quanto riguarda i beni di consumo durevoli ed i beni d'investimento l'analisi si allarga comprendendo sia gli acquisti per rinnovo che per gli incrementi.

Da queste brevi annotazioni si evidenzia come le ricerche di marketing necessitino di materiale statistico di vario genere. Anzitutto si tratta della documentazione delle vendite dell'azienda stessa. Poi si debbono esaminare opere di consultazione e pubblicazioni della statistica ufficiale, degli istituti scientifici, di ricerche economiche, di associazioni di categoria, ecc. Per evidenti motivi, inoltre, le rilevazioni dei dati primari sono rappresentate quasi esclusivamente da rilevazioni parziali. Quindi il problema delle selezioni casuali del campione è di notevole importanza.

Statistica e programmazione aziendale

Il crescente dinamismo dell'ambiente in cui è inserita l'azienda determina sempre più la necessità di operare in un'ottica prospettica. In questo caso la statistica si rivela uno strumento di particolare efficacia per la determinazione delle tendenze evolutive dei principali indicatori e per ottenere dei dati previsionali attraverso l'estrapolazione dei dati storici e lo studio della correlazione con altri parametri di riferimento e l'utilizzo della regressione.

Questo argomento verrà trattato in modo approfondito al termine del volume.