

**TECNICO DELLA PIANIFICAZIONE ECONOMICA
E AMBIENTALE DELLE AREE PORTUALI**

LEZIONE 10/10/05

STATISTICA

Antigone Marino

antigone@na.infn.it

La costruzione del questionario

Il questionario di indagine è lo strumento di misura designato a raccogliere le informazioni sulle variabili oggetto di indagine.

Il questionario deve essere visto come uno strumento di comunicazione finalizzato a facilitare l'interazione fra il ricercatore, il rilevatore e il rispondente.

Affinché possa svolgere il suo ruolo occorre che il questionario sia uno strumento standardizzato; ovvero domande e comunicazione devono essere identiche per tutti i rispondenti al fine che le informazioni raccolte siano confrontabili fra loro.

NELLA PRATICA LA FORMULAZIONE DI UN QUESTIONARIO E' UN'OPERAZIONE ESTREMAMENTE DIFFICILE: CHIAREZZA, SEMPLICITA' E BREVITA' SONO I PRINCIPI FONDAMENTALI.

Classificazione delle domande a seconda del loro contenuto

- **domande di informazione:** quanti sono coloro che sanno ..., quanti conoscono questo...
- **domande di opinione:** quanti pensano che ..., quanti sono favorevoli/contrari a..., quanti preferiscono che...
- **domande di comportamento o modi d'essere:** quanti fanno questo..., quanti appartengono a ..., quanti hanno ..
- **domande di motivazione:** quanti spiegano un comportamento con ..., quanti attribuiscono un loro atteggiamento positivo/negativo a questo o quel motivo
- **domande di previsione o intenzione:** quanti intendono fare o acquistare questo o quello

Classificazione delle domande secondo il tipo di variabile:

- **Qualitative sconnesse.** Assumono un insieme finito di categorie mutuamente esclusive tali che, per due differenti unità statistiche, si può definire soltanto se queste assumono la stessa o differenti categorie (sesso, stato civile)
- **Qualitative ordinali.** Assumono un insieme finito di categorie mutuamente esclusive tali da poter ordinare due unità statistiche secondo il possesso di caratteristiche possedute (grado di istruzione, grado di soddisfazione)
- **Quantitative discrete.** La caratteristica può essere descritta mediante un numero finito o infinito numerabile di valori numerici fra i quali abbia senso calcolare una differenza e/o un rapporto (numero di figli)
- **Quantitative continue.** La caratteristica può essere descritta mediante un'infinità non numerabile di valori fra i quali abbia senso calcolare una differenza e/o un rapporto (fatturato d'impresa)

Le operazioni che devono essere curate per la realizzazione di un questionario possono essere schematizzate come segue:

- Elencare esattamente quali sono i temi che interessano l'indagine escludendo quelli che non sono un interesse primario
- Preparare la lista delle variabili (e non direttamente le domande) da raccogliere rispetto ai temi di interesse identificati in precedenza
- Preparare un piano provvisorio delle analisi statistiche da compiere per accertarsi che i contenuti necessari allo studio siano tutti espressi
- Redazione del questionario per grandi linee
- Stabilire la successione logica dei temi trattati (le sezioni del questionario)

ALCUNI ACCORGIMENTI

- **I quesiti che implicano uno sforzo di memoria** andrebbero collocati verso la metà del questionario, per evitare che all'inizio il rispondente non sia ancora disponibile a tale impegno e alla fine sia troppo stanco.
- **I quesiti su temi delicati** da affrontare andrebbero invece collocati verso la fine, per sfruttare la maggiore confidenza e disponibilità ormai acquisita e per non rischiare che un rifiuto a rispondere possa compromettere l'acquisizione delle informazioni collocate sull'ultima parte di questionario.

LE DOMANDE FILTRO

Le domande filtro permettono di saltare uno o più quesiti successivi se sono verificate alcune condizioni. Tale necessità si manifesta quando:

- occorre indirizzare gruppi particolari di rispondenti verso domande specificatamente rivolte a loro; *ad esempio per sottoporre gruppi differenti di domande per chi si dichiara occupato e per chi si dichiara non occupato;*
- si vuole evitare di scendere in domande dettagliate quando ciò è inutile; *ad esempio per non sottoporre un blocco di domande riguardanti le vacanze svolte nell'anno a coloro che dichiarano di non aver svolto vacanze nell'anno;*
- si vogliono evitare condizionamenti nella risposta; *ad esempio non si desidera chiedere opinioni sull'ultimo libro letto nei 12 mesi a chi non ha letto nessun libro nei 12 mesi, per non provocare risposte date allo scopo di non fare "brutta figura".*

Definire la sequenza di domande su uno stesso tema

La sequenza con la quale le domande sono poste è uno degli aspetti del questionario mediante il quale si può aiutare il rispondente nel compito di fornire le informazioni volute. Inoltre è necessario tenere presente che spesso la sequenza con la quale le domande appaiono non è "neutra" dal momento che si possono verificare condizionamenti non voluti privilegiando un ordine nei quesiti piuttosto che un altro.

Per aiutare i rispondenti nel loro compito è importante tenere presenti due stili nell'ordinamento dei quesiti:

- **La successione a imbuto:** Si passa da domande generali a domande più particolari per dare tempo al rispondente di focalizzare l'attenzione sul tema proposto. Serve ad aiutare la memoria e a registrare opinioni non meditate
- **La successione ad imbuto rovesciato:** Si antepongono le domande specifiche a quelle più generali. Utili quando si desidera raccogliere opinioni meditate su un determinato argomento.

FORMULARE I QUESITI

Il linguaggio utilizzato nelle domande è un aspetto critico per la riuscita di un questionario. Infatti anche piccole variazioni di linguaggio possono causare grandi effetti.

Ciò può essere visto considerando lo studio di Shuman e Presser (1981) in cui un campione di famiglie è stato diviso in due sottogruppi casuali a cui sono state sottoposte le seguenti domande:

- 1) *Pensa che negli Stati Uniti debbano essere proibiti discorsi pubblici favorevoli al comunismo?* (409 rispondenti),
- 2) *Pensa che negli Stati Uniti debbano essere permessi discorsi pubblici favorevoli al comunismo?* (432 rispondenti).

Sebbene si possa pensare che le due domande debbano avere un significato esattamente opposto (la risposta SI alla prima domanda corrisponde alla risposta NO nella seconda) la percentuale di SI per la prima domanda è stata del 39.3% mentre la percentuale di NO alla seconda è stata del 56.3% con una differenza, statisticamente significativa, del 17%. Tale differenza, non attesa nel caso si considerino domande con significato esattamente opposto, può essere attribuita all'importanza del significato attribuito dai rispondenti ai termini *proibire* e *permettere*.

Regole empiriche per la formulazione (1 di 2)

- Evitare formulazioni generiche, richieste di opinioni su alternative solo genericamente specificate, terminologie oscure;
- Le classi tra le quali suddividere le modalità di una variabile devono essere, se possibile, formate *ex post*;
- Accertare che situazioni, conoscenze, comportamenti e problemi considerati rientrino pienamente nella cultura degli intervistati;
- Il significato di ogni domanda deve essere univocamente comprensibile a tutti gli intervistati;
- Le domande devono richiedere un limitato sforzo di memoria;
- Evitare formulazioni che creino uno stato di tensione psicologica o irritazione;

Regole empiriche per la formulazione (2di2)

- Evitare domande "orientate", che provocano risposte distorte;
- Evitare ogni effetto di imitazione, o risposte che coinvolgano il prestigio o l'autovalutazione dell'intervistato;
- Le domande devono riguardare un solo aspetto;
- E' opportuno rendere massimo il numero delle risposte univoche (e minimo quello dei non so);
- Limitare il numero di domande (max 30);
- Non posizionare le domande di maggiore interesse in testa o in coda al questionario;
- L'intervistato cosciente dell'importanza della ricerca darà risposte più attente dunque più utili ai fini della ricerca.

Formulazione dei quesiti retrospettivi

I quesiti retrospettivi sottopongono il rispondente ad uno sforzo di memoria che può provocare due problemi:

- Se l'evento avvenuto nel passato viene omissso per dimenticanza si sottovaluta l'entità del fenomeno da misurare;
- Se un evento viene erroneamente localizzato all'interno del periodo di interesse si sopravvaluta l'entità del fenomeno (effetto telescopio).

Accortezze per i quesiti retrospettivi

Per questo motivo deve essere posta molta attenzione alla scelta del periodo di riferimento della domanda e alla corretta formulazione del quesito. In generale un buon quesito retrospettivo ha lo scopo di sollecitare la memoria del rispondente senza influenzarne i ricordi. Perciò è bene:

- ridurre il più possibile il periodo di riferimento;
- porre una batteria di domande per collocare temporalmente i ricordi del rispondente;
- proporre un buon numero di alternative di risposta per sollecitare la memoria;
- ricorrere ad un diario.

Formulare le domande delicate

Alcuni argomenti sono psicologicamente difficili da indagare (consumo di alcool, reddito, contraccezione, comportamenti sessuali, presenza di portatori di handicap in famiglia). Attenzione :

- utilizzare una serie di domande di *approccio*:

Alcune donne si sottopongono ad operazione per non avere più figli. Ha mai sentito parlare di tale metodo? Si è mai sottoposta a tale operazione?

- premettere osservazioni che informino sui comportamenti o li giustifichino:

Le è stato possibile recarsi a votare?

- ricorrere all'autocompilazione;
- porre le domande in forma indiretta:

Secondo lei di quanto avrebbe bisogno al mese una famiglia composta come la sua e nella stessa condizione per vivere in questa città, senza lussi, ma senza farsi mancare il necessario?

ORGANIZZAZIONE DELLE RISPOSTE

Il modo in cui si registra la risposta alla domanda formulata deve essere considerato con la stessa attenzione posta nella predisposizione dei quesiti.

Possiamo identificare diversi tipi di struttura per una risposta:

- risposte a domanda aperta;
- risposte a domande strutturate
- domande semi-aperte;
- domande a risposta multipla;
- domande gerarchizzate

RISPOSTE A DOMANDE APERTE

La risposta viene fornita dall'intervistato con parole proprie senza alcun suggerimento.

Vantaggi

- Non condizionano la risposta
- Particolarmente utili quando occorre esplorare situazioni sconosciute
- Utili per trattare quesiti delicati

Svantaggi

- Implicano molto lavoro di registrazione e codifica
- Riportano "luoghi comuni" in mancanza di opinioni ben definite
- Non saranno compilate da individui che hanno difficoltà a scrivere o concettualizzare

RISPOSTE A DOMANDE STRUTTURATE

E' prevista una serie di risposte predefinite tra le quali il rispondente deve scegliere.

Vantaggi

- Riduce i tempi di codifica e registrazione
- Aiuto al rispondente
- Standardizza la domanda

Svantaggi

- Troppe opzioni concentrano l'attenzione sulle ultime (Intervista diretta e telefonica)
- Poche opzioni possono trascurare fatti importanti
- Il rispondente può rispondere a caso

ALTRI TIPI DI DOMANDE

DOMANDE SEMI -APERTE: le domande semi-aperte sono domande strutturate che ammettono un'alternativa del tipo
X) altro (specificare) _____

DOMANDE A RISPOSTA MULTIPLA: le domande a risposta multipla sono domande strutturate che ammettono più di una risposta fra quelle predisposte;

DOMANDE GERARCHIZZATE: le domande gerarchizzate sono domande strutturate per le quali le opzioni di risposta devono essere ordinate secondo una scala di preferenze.

Ridurre gli svantaggi delle domande strutturate

- Quando le opzioni di risposta sono molte queste si possono elencare in appositi “cartellini” da sottoporre al rispondente (solo nel caso dell’intervista diretta)
- Introdurre la modalità di risposta “non so”. Per gli indecisi evita una risposta data a caso, ma può indurre il rispondente alla pigrizia. Per questo, nel caso di intervista faccia a faccia, è bene associare tecniche di sollecitazione alla risposta da parte dei rilevatori;
- Accettare risposte aperte e lasciare all’intervistatore il compito di attribuire la risposta ad una delle modalità predisposta. Sussistono tuttavia rischi connessi alla interpretazione delle risposte da parte dei rilevatori.

PRIMA DI RILASCIARE IL QUESTIONARIO

Prima di rilasciare la versione definitiva del questionario occorre valutare se:

- 1) risponde alle esigenze conoscitive dell'indagine;
- 2) sono state omesse domande (variabili);
- 3) i riferimenti spaziali e temporali dei quesiti sono sufficienti;
- 4) linguaggio e struttura delle domande sono adeguati;
- 5) è facilmente comprensibile per gli intervistati e semplice da gestire per gli intervistatori.

Occorre mettere in atto una serie di controlli

- 1) **Revisione** estesa da parte di esperti del fenomeno;
- 2) **pre-test**: rilevatori esperti intervistano un campione ragionato di individui per raccogliere elementi utili a valutare completezza, chiarezza e gestibilità del questionario;
- 3) **test di alternative**: si sperimentano versioni alternative del questionario su piccoli campioni indipendenti di unità statistiche;
- 4) **indagine pilota**: versione completa dell'indagine su scala ridotta per verificare il grado di integrazione tra le fasi dell'indagine ed effettuare eventuali ultimi ritocchi anche sul questionario.

IL SIMBOLO DI SOMMATORIA

Denotiamo con il simbolo X_j qualunque degli N valori $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ assunti da una variabile X .

j è detto indice.

Il simbolo di sommatoria:

$$\sum_{j=1}^N X_j = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_N$$

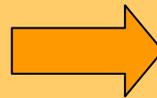
MEDIE ED INDICI DI POSIZIONE

Una **media** è un valore che è rappresentativo di un insieme di dati.

Tali valori tendono a cadere centralmente all'interno di un insieme di dati ordinati secondo l'ordine di grandezza, e vengono spesso detti **indici di posizione**.

Si possono definire diversi tipi di medie:

- media aritmetica;
- mediana;
- moda;
- media geometrica;
- media armonica.



Ciascuna di queste medie offre vantaggi e svantaggi, secondo i dati e gli scopi.

LA MEDIA ARITMETICA

La media aritmetica o media di un insieme di N numeri $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ viene indicata con \bar{X} ed è definita dalla seguente relazione:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_N}{N} = \frac{\sum_{j=1}^N X_j}{N}$$

LA MEDIA ARITMETICA

Se i numeri $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ compaiono rispettivamente $f_1, f_2, f_3, \dots, f_N$ volte (frequenze) allora la media aritmetica è data dalla relazione

$$\bar{X} = \frac{f_1 X_1 + f_2 X_2 + \dots + f_K X_K}{f_1 + f_2 + \dots + f_K} = \frac{\sum_{j=1}^K f_j X_j}{\sum_{j=1}^K f_j}$$

LA MEDIA ARITMETICA PONDERATA

Talvolta associamo ai numeri $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ certi pesi $w_1, w_2, w_3, \dots, w_N$ secondo la importanza attribuita ai numeri stessi. In tal caso si parla di media aritmetica ponderata.

$$\bar{X} = \frac{w_1 X_1 + w_2 X_2 + \dots + w_K X_K}{w_1 + w_2 + \dots + w_K} = \frac{\sum_{j=1}^K w_j X_j}{\sum_{j=1}^K w_j}$$