

Unità didattica \_\_\_\_\_

## **Analisi e Ricerca**

### **Obiettivi:**

- 1. Osservazione e analisi della realtà tecnologica.**
  - a. Acquisire conoscenze specifiche relative al metodo di ricerca.
  - b. Acquisire conoscenze specifiche relative al procedimento di osservazione e di analisi tecnica.
  
- 2. Conoscenze tecniche e tecnologiche**
  - a. Saper organizzare e realizzare una ricerca, una analisi tecnica, una visita.
  
- 3. Comprensione ed uso di linguaggi specifici**
  - a. Conoscere la funzione di ogni componente grafico del diagramma a blocchi per saperlo costruire.

**Prodotti della Tecnica** Con il termine generico di "prodotto" si intende tutto ciò che, spontaneamente o con l'intervento dell'uomo, è offerto dalla natura, e tutto quello che si ottiene come risultato di attività tecniche del tipo più vario; sono pertanto "prodotti" sia i frutti della terra, sia le innumerevoli sostanze che vengono fabbricate per gli impieghi più diversi, sia i semilavorati, i manufatti e tutti i beni che usiamo o che consumiamo. Basta guardarsi intorno per rendersi conto che tutte le "cose" di cui ci serviamo fanno parte di un mondo ARTIFICIALE, che è stato costruito – oggi o nel passato – per risolvere problemi specifici di ordine collettivo e per soddisfare gli innumerevoli bisogni dei singoli individui e della comunità. Il cammino della tecnica ha origini antichissime che si identificano con l'inizio della evoluzione della specie umana, quando furono inventati i primi rudimentali strumenti per procacciarsi gli alimenti e rendere vivibile l'ambiente. Da sempre ogni gruppo umano ha sviluppato un proprio sistema tecnologico; ma, mentre in una certa zona e in un certo periodo l'evoluzione tecnologica può avere avuto un arresto, altrove o in altre epoche, può aver subito accelerazioni impreviste ed imprevedibili. E' avvenuto così nei Paesi occidentali a partire dalla cosiddetta Rivoluzione Industriale, che ha determinato la nostra civiltà tecnologica dalla quale però è rimasta tagliata fuori gran parte della popolazione della Terra che oggi si trova in condizioni di sottosviluppo.

**Gli oggetti** Sono "prodotti tecnici" un quaderno, una matita, un edificio, un tavolo, un elettrodomestico, una automobile, un ponte, una rete fognaria e un acquedotto, ma anche i campi coltivati ed i relativi prodotti agricoli, le città e le strade, i prodotti della industria chimica, la televisione, il telefono, il computer e tutti gli apparecchi elettronici. Tutti gli oggetti che l'uomo costruisce e che usiamo e consumiamo giornalmente quasi senza accorgercene, modificano l'ambiente e il nuovo ambiente, a sua volta, propone nuove situazioni che l'uomo dovrà risolvere in modo diverso per soddisfare le sue esigenze. Ogni "oggetto" passa attraverso una grande varietà di settori produttivi che, per un verso o per un altro, rientrano nell'ambito della tecnica; ed ognuno di essi presenta una serie di problemi tecnico-produttivi, economici e progettuali che quasi sempre ignoriamo, con la conseguenza di non attribuire all'oggetto il suo valore. In ogni prodotto della tecnica c'è inoltre molta parte di noi e della nostra vita pratica, o perché siamo semplici consumatori e utenti (=coloro che usano) di beni e di servizi, o perché abbiamo partecipato più o meno direttamente alla loro produzione. Per una comprensione globale ed obiettiva della realtà tecnologica, che può essere raggiunta solo considerando ogni fatto tecnico ed ogni processo produttivo non isolato, ma in relazione ad altri fatti e processi, con l'uomo che se ne serve e con l'ambiente a cui è destinato, occorre indispensabilmente interpretare in modo critico ed operativo oggetti e fatti tecnici. Le capacità critiche e creative si conquistano abituandosi a "guardare" con obiettività le "cose" presenti nella nostra realtà quotidiana, in modo da "conoscerle", soprattutto, per "scoprire" le relazioni esistenti tra problemi ed oggetti. Imparerete così a considerare in modo problematico tutti i ritrovati scientifici e tecnici: sia perché nessun risultato può essere ritenuto una conclusione, ma piuttosto una tappa del cammino verso la conoscenza ed il progresso, sia perché ogni scoperta ed ogni nuovo risultato – anche quelli che sembrano straordinari e perfetti – sono provvisori, e spesso presentano aspetti negativi che occorre imparare a valutare contemporaneamente agli aspetti positivi.



La descrizione che ne risulta, per alcuni aspetti accettabile e rispondente al vero, è comunque frammentaria, incompleta e piuttosto confusa.

*La descrizione richiede una precisa tecnica di osservazione.* Questo dimostra quanto possa essere difficile descrivere correttamente un oggetto, anche semplice, senza una precisa tecnica di osservazione.

L'aiuto di uno schema di analisi, possibilmente completa e esauriente, ci abitua ad osservare meglio un oggetto e a non procedere a caso. Lo schema per eseguire l'analisi tecnica di un oggetto, che ci consentirà anche di stabilire la convenienza del suo utilizzo o della sua realizzazione, è quello sotto riportato:

ANALISI GLOBALE DELL'OGGETTO	Come si chiama
	Come è fatto
	A che cosa serve
ANALISI DELLE PARTI CHE COMPONGONO L'OGGETTO	Scomposizione dell'oggetto nelle sue parti
	Forma delle varie parti
	Materiali di cui sono costituite le varie parti
	Funzione delle singole parti
	Modalità di giunzione delle parti
ANALISI CRITICA E FUNZIONALE DELL'OGGETTO	Come si usa
	Efficacia dell'oggetto rispetto alla funzione che deve svolgere
	Confronto con oggetti analoghi
	Economicità della realizzazione
	Richiesta di mercato

Possiamo iniziare quindi dall'analisi globale dell'oggetto, cominciando dal nome.


Può sembrare banale, ma non sempre un oggetto ha un nome preciso, oppure a volte risulta difficile da pronunciare o difficile da ricordare, oppure a volte gli attribuiamo il nome sbagliato, forse anche lo appelliamo utilizzando un termine dialettale.

Quindi passiamo ad una breve descrizione di come è fatto nel suo complesso e a quale sia la sua funzione, cioè a cosa serve e se l'uso effettivo corrisponde all'uso dichiarato o se possono esserci altri eventuali utilizzi.


L'analisi delle parti che compongono l'oggetto, consente di scomporre l'oggetto nelle parti che lo compongono analizzandole una ad una.

Si termina con l'analisi critica e funzionale dell'oggetto, indicando le modalità d'uso dell'oggetto, la sua funzionalità, cioè se è adatto allo scopo, confrontandolo con altri o precedenti oggetti indicandone differenze, miglioramenti, evoluzioni. Completa l'analisi critica l'economicità della sua realizzazione e la richiesta di mercato, il valore sociale dell'oggetto, il suo valore effimero, se fa parte di quell'insieme di oggetti che passano di moda facilmente o meno.

Lo schema che segue illustra i momenti dell'analisi tecnica di un cacciavite.

ANALISI GLOBALE DELL'OGGETTO	Come si chiama	Cacciavite
	Come è fatto	È una sbarretta metallica di forma cilindrica, con una estremità sagomata ed una racchiusa in un cilindro più grande, di materiale non metallico
	A che cosa serve	Per avvitare e svitare le viti
ANALISI DELLE PARTI CHE COMPONGONO L'OGGETTO  	Scomposizione dell'oggetto nelle sue parti	Le parti principali sono: una sbarretta ed una impugnatura
	Forma delle varie parti	Le sbarretta cilindrica è liscia con una estremità a forma di cuneo; l'impugnatura di forma cilindrica con scanalature
	Materiali di cui sono costituite le varie parti	La sbarretta cilindrica è in acciaio, l'impugnatura in materiale plastico o in legno
	Funzione delle singole parti	La sbarretta cilindrica è sagomata a cuneo all'estremità, per essere introdotta nella testa della vite sulla quale è inciso il taglio; l'impugnatura è dimensionata modellata per esercitare forza sullo strumento senza che sfugga di mano
	Modalità di giunzione delle parti	Le parti sono unite a pressione o a incastro
ANALISI CRITICA E FUNZIONALE DELL'OGGETTO	Come si usa	Si introduce l'estremità a cuneo nella spaccatura della testa della vite e si ruota
	Efficacia dell'oggetto rispetto alla funzione che deve svolgere	Ha un elevato valore funzionale, cioè è indispensabile per la funzione che deve svolgere; occorre però che abbia le dimensioni proporzionate al tipo di vite da avvitare/svitare
	Confronto con oggetti analoghi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cacciavite con punta a stella per tipi particolari di viti;</li> <li>• Punteruolo con l'estremità appuntita per fare i fori;</li> <li>• Sgorbia con l'estremità tagliente per incidere.</li> </ul>
	Economicità della realizzazione	È semplice da produrre ed ha un costo limitato
	Richiesta di mercato	È richiesto da elettricisti, falegnami, meccanici, carrozzieri, da numerosi operai ed artigiani, da appassionati di bricolage e modellismo; è presente quasi in ogni casa, per i comuni lavori di manutenzione domestica

Lo schema che segue illustra i momenti dell'analisi tecnica di un cavatappi.

Oggetto	Aspetto globale			
	<b>forma</b>		<b>colore</b>	<b>funzione</b>
	E' una barretta rettangolare con gli spigoli arrotondati e con una sporgenza di appoggio per afferrare saldamente il tappo della bottiglia.		Metallico	Togliere i tappi alle bottiglie dell'acqua o di altre bevande
	Aspetto analitico			
<b>Parti</b>	<b>Materiale</b>	<b>Dimensioni</b>	<b>Principio di funzionamento</b>	<b>Altre osservazioni</b>
Un pezzo unico	Acciaio inox	9x2 cm. Le dimensioni facilitano lo spostamento ed il collocamento dell'oggetto nello spazio	L'oggetto funziona come una leva. Appoggiando saldamente l'estremità arcuata sul tappo ed applicando forza (motrice) sull'altra estremità, il tappo si solleva facilmente.	La forza di questo piccolo oggetto è stata studiata per facilitarne l'uso e per adattarla alla presa della mano. In commercio ve ne sono molti tipi, anche complessi e costosi: alcuni hanno un apriscatole incorporato, altri un cavatappi, altri hanno l'impugnatura rivestita in legno, ecc.

Realizza l'analisi tecnica di 2 dei seguenti oggetti:

- un fermaglio,
- un taglierino,
- una penna a sfera oppure un portamine
- una matita

utilizzando lo schema che segue

ANALISI GLOBALE DELL'OGGETTO	Come si chiama	
	Come è fatto	
	A che cosa serve	

ANALISI DELLE PARTI CHE COMPONGONO L'OGGETTO	Scomposizione dell'oggetto nelle sue parti	
	Forma delle varie parti	
	Materiali di cui sono costituite le varie parti	
	Funzione delle singole parti	
	Modalità di giunzione delle parti	

ANALISI CRITICA E FUNZIONALE DELL'OGGETTO	Come si usa	
	Efficacia dell'oggetto rispetto alla funzione che deve svolgere	
	Confronto con oggetti analoghi	
	Economicità della realizzazione	
	Richiesta di mercato	

ANALISI GLOBALE DELL'OGGETTO	Come si chiama	
	Come è fatto	
	A che cosa serve	

ANALISI DELLE PARTI CHE COMPONGONO L'OGGETTO	Scomposizione dell'oggetto nelle sue parti	
	Forma delle varie parti	
	Materiali di cui sono costituite le varie parti	
	Funzione delle singole parti	
	Modalità di giunzione delle parti	

ANALISI CRITICA E FUNZIONALE DELL'OGGETTO	Come si usa	
	Efficacia dell'oggetto rispetto alla funzione che deve svolgere	
	Confronto con oggetti analoghi	
	Economicità della realizzazione	
	Richiesta di mercato	



Lo scopo della ricerca Può essere:

- **conoscitivo**, e in questo caso basta limitarsi a ricercare notizie e dati che corrispondano agli aspetti concordati;
- **operativo-progettuale**, quando la ricerca ha come fine immediato lo studio e la progettazione di una soluzione che modifichi uno stato già esistente;
- **scientifico-sperimentale**, se la finalità è quella di cercare nuove soluzioni tecniche, strutturali, ecc.

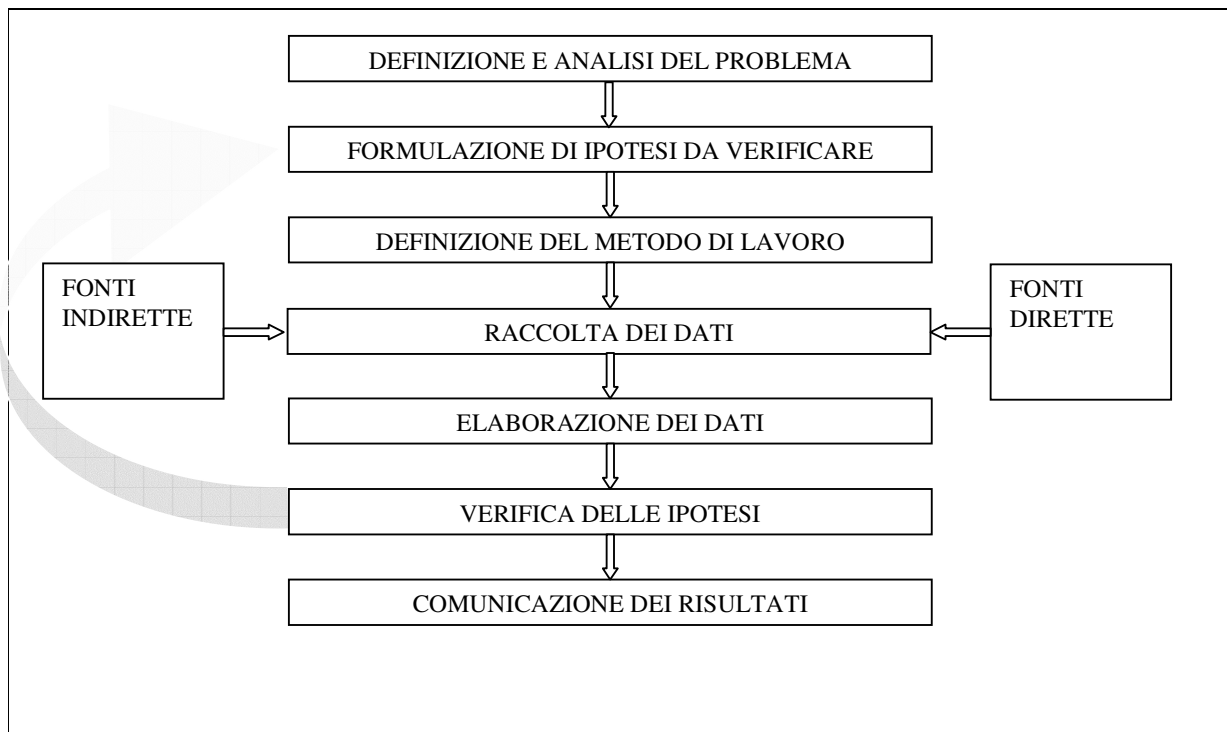
Ogni ricerca ha sempre scopo e limiti precisi, che devono essere definiti fin dall'inizio in modo tale che risultino ben chiari a tutti i componenti del gruppo di lavoro. La ricerca sviluppa senso critico e capacità creative, quindi non dovrebbe essere un episodio occasionale, ma diventare un metodo normale di studio, cioè un modo abituale di rapportarsi con le "cose", nelle quali c'è sempre un aspetto da approfondire.

Il lavoro va svolto con la consultazione di enciclopedie, riviste specializzate, giornali, grafici e disegni, foto, mezzi audiovisivi, ed anche, se occorre e c'è l'opportunità pratica, con indagini dirette. In questo caso, l'attività di ricerca deve essere sempre preceduta da una fase di preparazione, che comprenda la pianificazione e l'organizzazione di lavoro, la scelta del metodo da seguire, la messa a punto degli strumenti necessari per attuarlo.

La fase preliminare

Nella fase iniziale vengono messi a fuoco i vari aspetti della situazione problematica e si definisce con esattezza **l'oggetto della ricerca**. A questo scopo è particolarmente utile una discussione collegiale dalla quale emergano il maggior numero e la maggiore varietà possibile di punti di vista. La discussione collegiale ha anche la funzione di concordare il lavoro comune.

Lo schema a blocchi che segue rappresenta le fasi di svolgimento di una attività di ricerca.



Ma va completato con quello che, comunemente, viene detto feed-back!

Descrivi, con parole tue, lo schema a blocchi precedente.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for writing a description of a previous block diagram.

Definizione del problema = che cosa dobbiamo sapere  
Elaborazione di tecniche di indagine = preparazione di questionari per la raccolta dei dati  
Elaborazione dei dati raccolti = tabelle, grafici, diagrammi

Sempre più frequenti sono i *materiali strutturati*, messi a disposizione delle scuole e degli alunni che ne facciano richiesta: sono manifesti, opuscoli, diapositive, che hanno il pregio della chiarezza, della completezza e della efficacia didattica.

Nella maggior parte dei casi, però, le informazioni che troviamo non sono quasi mai pronte per l'uso e dobbiamo quindi sforzarci di estrarle dal loro contesto, selezionarle, praticamente costruirle, distinguendo quello che interessa, sintetizzando i concetti importanti e tralasciando il superfluo.

Inoltre i dati e le informazioni, soprattutto nel settore tecnologico che è in continua modificazione, non sempre sono reperibili su fonti bibliografiche o audiovisive esaurienti ed aggiornate. Dobbiamo quindi costruirci strumenti alternativi per realizzare la nostra indagine. La più semplice, ma non sempre accessibile, consiste nell'effettuare una inchiesta, dopo aver preparato un questionario ben definito e strutturato e avendo ben chiaro che cosa vogliamo e che cosa cerchiamo.

## **Prepariamo una visita ad una attività produttiva**

Le visite, anche se negli aspetti pratici non si differenziano molto l'una dall'altra, richiedono una programmazione specifica, studiata in relazione alle situazioni della classe e all'oggetto della visita: fabbrica, laboratorio artigiano, cantiere, azienda del terziario, ecc.

Allo scopo di fornire una guida che serva da modello per la preparazione, indichiamo di seguito le principali fasi organizzative.

### **Organizzazione generale/ A SCUOLA**

Comprende una serie di adempimenti di ordine burocratico e amministrativo, quali:

- richiesta di autorizzazione all'autorità scolastica;
- contatti con il responsabile della struttura che si vuole visitare, per stabilire modalità e tempi della visita;
- richiesta di autorizzazione alle vostre famiglie;
- formazione dei gruppi di ragazzi e organizzazione della visita con assegnazione dei compiti ai singoli;
- programmazione logistica, cioè: luogo e ora dell'appuntamento, mezzi di locomozione, durata della visita, previsione di eventuali spese per gli spostamenti, ecc.

### **Preparazione del materiale di rilevamento/ A SCUOLA**

Per la raccolta delle informazioni e per eventuali riscontri è consigliabile approntare il materiale qui indicato:

- blocchi per appunti, matite e penne, fogli di carta a quadretti;
- schede per le interviste;
- macchina fotografica;
- registratori a cassetta portatili;
- strumenti di misura di vario tipo, adatti a ogni singolo caso.

### **Attivazione della visita/ SUL POSTO**

- visita ai reparti dell'azienda e rilevamento di tutto ciò che interessa;
- intervista ai responsabili dei vari reparti dell'azienda (direzione tecnica, commerciale, amministrativa);

**L'inchiesta** **E' una ricerca basata sulla raccolta sistematica di dati e informazioni relativi ad un fatto, ad un fenomeno, a un problema, da rilevare con interviste e/o questionari, a cui segue l'interpretazione di dati.**

Con l'inchiesta si ha la possibilità di conoscere la realtà circostante e di dare una spiegazione ai vari problemi di carattere sociale, a livello nazionale o locale.

L'inchiesta richiede organizzazione, azione, dialogo, inventiva, oltre alla capacità di sintesi, di riflessione e di critica.

L'inchiesta comporta la necessità di intervistare molte persone e, spesso, si ricorre ad un campione, purché rappresentativo dell'insieme, per fornire dati abbastanza attendibili.

Nel campo tecnico-produttivo, le inchieste sono usate in particolar modo nel settore del marketing (insieme delle attività inerenti il passaggio di merci o di servizi dal produttore al consumatore) per stabilire quali siano i fattori che influiscono sugli acquisti e sulle vendite. Ovviamente l'indagine di mercato può riguardare qualsiasi prodotto, dalla casa all'oggetto di arredamento, dalla motocicletta al detersivo e al profumo.

**L'intervista** Nelle ricerche fatte allo scopo NON di accertare dati, ma di **sondare l'opinione della gente**, viene usata come strumento di indagine l'intervista, che si avvale di una serie di domande opportunamente vagliate e formulate. Gli intervistati sono scelti secondo un campione rappresentativo di categorie diverse per professione, cultura, età, sesso. Le interviste non sono uno strumento di indagine di tipo statistico.

Durante **l'intervista** bisogna annotare per iscritto le risposte oppure usare un registratore.

**Il questionario** E' costituito da una **serie di domande scelte e formulate in maniera idonea, stampate su un modulo appositamente predisposto**, distribuito ad un certo numero di persone che costituiscano un campione rappresentativo ed è quindi utile per intervistare il maggior numero di persone in breve tempo. Prima di costruirlo è bene fissare i punti che si intendono sviluppare e stabilire con precisione che cosa si vuole sapere dagli intervistati, con domande semplici e chiare.

I questionari possono essere di tipo diverso e si differenziano per la forma delle domande:

- **domande a risposta chiusa:** basate su tipi di risposte fissate in anticipo. L'intervistato può solo rispondere tra le alternative offerte. Questo tipo di domande è preferibile quando si vogliono ottenere rapidamente dati numerici facilmente comparabili, ma anche risposte poco approfondite;
- **domande a risposta aperta:** non prevedono anticipatamente le risposte dell'intervistato, il quale è libero di esprimere il proprio parere personale. Si ricorre a questo tipo di domande quando l'argomento è di natura complessa e si intende approfondire il problema;
- **domande a risposta strutturata:** costituiscono una via di mezzo tra i primi due tipi. Offrono la possibilità di comprendere meglio le idee dell'intervistato e nel contempo sono più maneggevoli e facili da analizzare;
- **domande a risposta semistrutturata:** con la presenza di domande del tipo aperto e strutturate.

Quando si tratta di inchieste indirizzate al personale in attività di lavoro, i questionari devono contenere domande relative alle condizioni di lavoro e alla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali.

**Riepilogo e relazione/ A SCUOLA**

- elaborazione e sistemazione dei dati e del materiale raccolto (risultati delle interviste, fotografie, dati sulla produzione);
- stesura della relazione finale e discussione collegiale sui risultati emersi dalla visita.

**La relazione conclusiva**

Scopo della relazione finale è quella di fornire informazioni precise e chiare. E' un lavoro conclusivo, frutto di una ricerca di dati e della loro elaborazione. Per stendere una relazione di tipo tecnico-scientifico è necessario usare un linguaggio specifico e appropriato.

Le fasi della stesura della relazione conclusiva sono:

- 1 fase situazione o problema affrontato  
motivi o circostanze che hanno indotto a svolgere l'esperienza  
obiettivi dell'esperienza
- 2 fase fonti, strumenti e materiali utilizzati  
organizzazione del lavoro
- 3 fase svolgimento dell'attività  
dati significativi osservati e raccolti
- 4 fase interpretazione dei dati raccolti  
considerazioni sulle indicazioni ricavate dai dati raccolti  
valutazioni sull'esperienza

Recarsi in una azienda, di produzione o di servizi, facilita enormemente l'apprendimento delle varie tecnologie perché l'osservazione diretta è utilissima per comprendere il funzionamento del ciclo produttivo, ed è per questo motivo che nelle unità didattiche che fanno riferimento alle aree tecnologiche ci recheremo idealmente, con l'aiuto di illustrazioni e schemi, in visita ad una azienda del settore. Naturalmente l'ideale sarebbe di potersi recare fisicamente sul luogo, anche se questo, purtroppo, non è sempre possibile.

Esempi di domande dei questionari.

**Le domande chiuse, presuppongono una risposta tra scelte previste.**

Vuoi proseguire gli studi?

1. Sì
2. No
3. Non so

**Le domande aperte presuppongono una risposta libera dell'intervistato.**

Quali tipi di letture dovrebbero essere consigliate ai ragazzi?

---

**Le domande strutturate, nelle quali le risposte sono già previste.**

Quale tipo di pubblicazione leggi più frequentemente?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Quotidiani           | <input type="checkbox"/> Fumetti           |
| <input type="checkbox"/> Romanzi              | <input type="checkbox"/> Riviste culturali |
| <input type="checkbox"/> Riviste di attualità | <input type="checkbox"/> Giornali sportivi |
| <input type="checkbox"/> Riviste scientifiche | <input type="checkbox"/> Altro             |

**Esempio di questionario per indagine statistica sulla propria famiglia**

Numero familiari		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sesso											
A	Maschio										
	Femmina										
Età											
B	Meno di 5 anni										
	Da 5 a 18 anni										
	Da 19 a 30 anni										
	Da 31 a 60 anni										
	Oltre 61 anni										
Studi effettuati											
C	Elementari										
	Medie										
	Superiori										
	Università										
Lavoro/occupazione											
D	Agricoltore										
	Operaio										
	Impiegato										
	Artigiano										
	Commerciante										
	Insegnante										
	Libero professionista										
	Studente										
	Casalinga										
	Disoccupato										
Luogo di lavoro											
E	Centro storico/San Marino										
	Castello di										
	Castello di										
	Castello di										
Mezzo per andare al lavoro											
F	Auto propria										
	Ati										
	Motore										

Prepara un questionario di indagine statistica sull'alloggio/appartamento in cui abiti.

Numero dei vani		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Usò dei vani											
A	Soggiorno										
	Pranzo										
	Cucina										
	Letto										
	Servizi igienici/Bagno										
	Polivalente										
Luce											
B	Con finestra/diretta										
	Senza finestra										
Riscaldamento											
C	Assente										
	Legna										
	Elettrico										
	Gas/nafta/kerosene										
Umidità											
D	Rilevante										
	scarsa										

Servizi igienici

E	Assenti		Lavabo	
	Esterni		Water	
	Doppi		Bidet	
	Senza acqua corrente		Doccia/vasca	

Conduzione economica

F	Proprio	
	A riscatto	
	Proprietà pubblica	
	Proprietà di privati	

Esercitazioni:

Seguendo le voci dello schema dell'attività di ricerca, prova a formulare un procedimento di indagine sui seguenti argomenti:

1. le attività artigianali della zona in cui abiti;
2. piccoli negozi al dettaglio e grandi centri commerciali: dove preferiscono acquistare i generi alimentari gli abitanti del tuo castello?
3. fiction e non-fiction in televisione: definisci il significato di queste parole e svolgi una indagine sulle preferenze dei telespettatori.

Un consiglio prezioso: tra le fonti bibliografiche non dimenticare la guida telefonica e, soprattutto, le Pagine Gialle e l'Agenda, utilissimi strumenti di informazione.