

Gruppo di Lavoro Interministeriale
per lo sviluppo della cultura scientifica e tecnologica



scienza e tecnologia

**LABORATORI E SPAZI ATTREZZATI
PER L'INSEGNAMENTO SCIENTIFICO**

Rilevazione nazionale nelle scuole di ogni ordine e grado

Linda Giannini e Carlo Nati

Berlin, -2008/10/23 -26

MINISTERI COINVOLTI

Il Ministero dell'Università e della Ricerca

Il Ministero della Pubblica Istruzione

Il Ministero per le riforme e le innovazioni nella P. A.

Il Ministero per i Beni e le Attività Culturali

COMPITI DEL GRUPPO

Definire le azioni e le strutture per la diffusione della cultura scientifica e tecnologica nel Paese

Suggerire le linee di una politica di sviluppo che definisca i compiti dei soggetti pubblici e privati

Proporre e definire progetti e azioni di sistema rivolti alla scuola, ai cittadini adulti, alla società nel suo complesso

Il Gruppo di Lavoro ha individuato tre ipotesi-chiave

La didattica laboratoriale è un fattore critico dell'insegnamento delle scienze.

La preparazione dei docenti è l'altro fattore critico.

I due fattori sono connessi e uno non può fare a meno dell'altro.

L'INDAGINE SUI LABORATORI SCIENTIFICI

Scheda-scuola: inviata a tutte le istituzioni scolastiche per alcuni dati strutturali.

Scheda-docenti: inviata a un campione di scuole stratificato per zona geografica e, per quanto riguarda la secondaria superiore, per gruppi simili di scuole.

IL RISULTATO IN SINTESI

1

l'indagine conferma le ipotesi del Gruppo di Lavoro:

la didattica laboratoriale ha una presenza debole, **marginale**, nella didattica delle scienze a tutti i livelli scolastici;

è emblematico che questo si verifichi anche nel Liceo Scientifico.

IL RISULTATO IN SINTESI

2

Le carenze delle strutture non spiegano da sole la marginalità della pratica sperimentale, influiscono anche:

- **le difficoltà logistiche-organizzative**
- **la preparazione dei docenti**

IL RISULTATO IN SINTESI

3

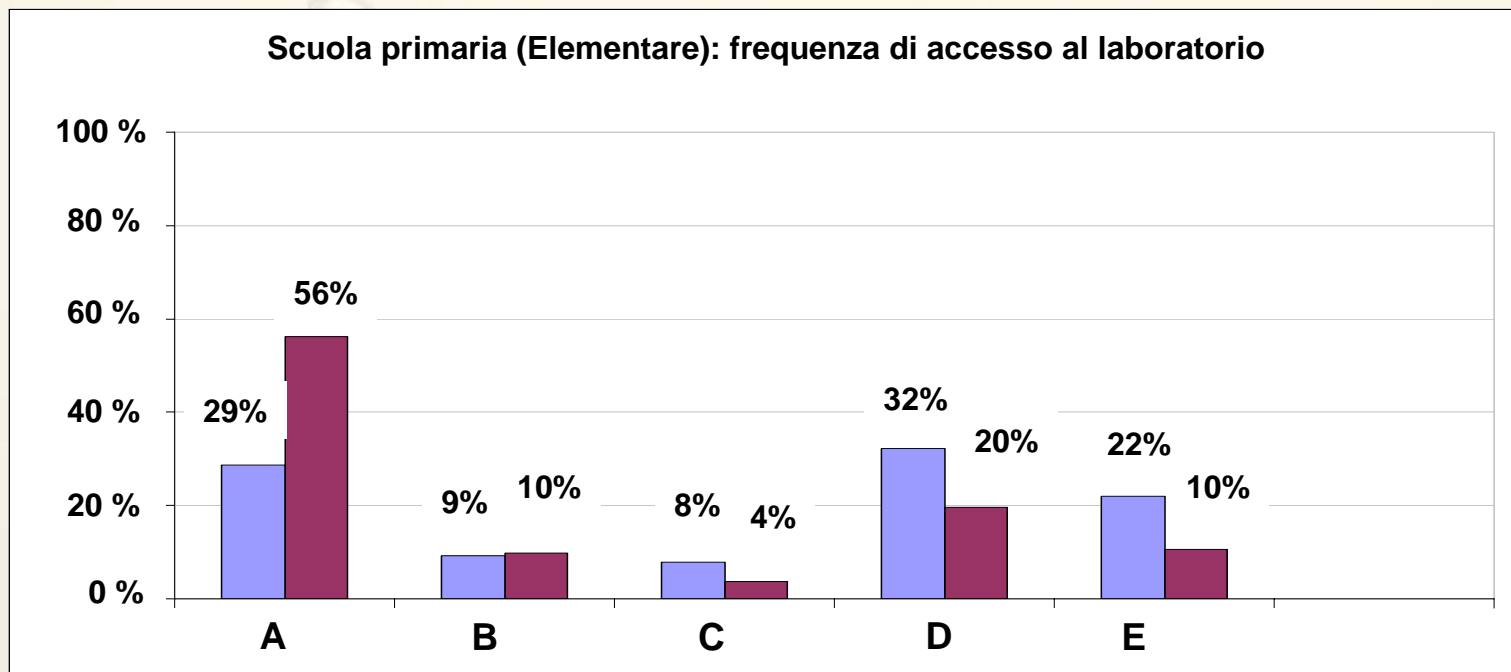
Tutti i fattori di qualità variano con le zone del paese e ripetono sistematicamente il ben noto andamento **decrescente** dal nord al centro, al sud, alle isole.

LA FREQUENZA DI ACCESSO AL LABORATORIO

4

Meno della **metà** dei docenti frequentano il laboratorio o gli altri spazi disponibili per le discipline scientifiche in misura significativa.

Questo dato vale per tutti i livelli scolastici, incluso il Liceo Scientifico.



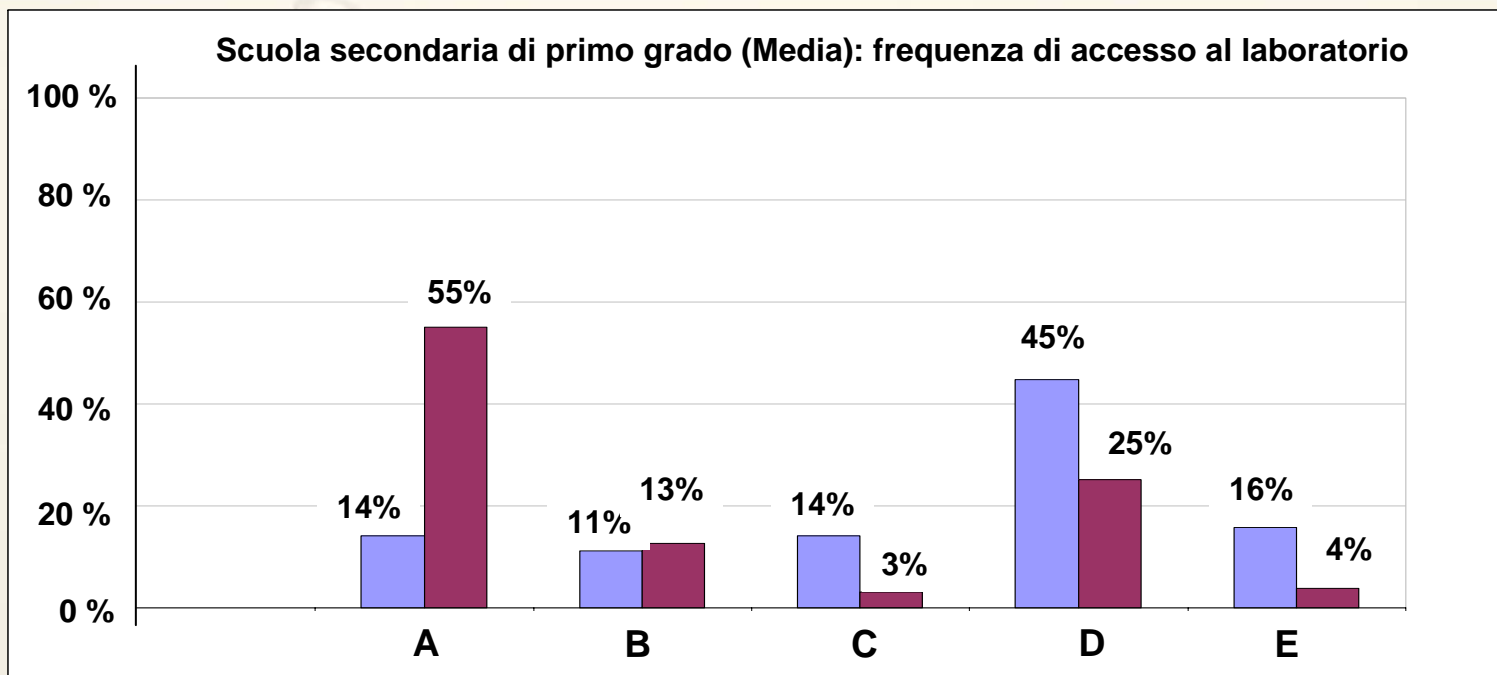
■ Scienze
 ■ Tecnologia

A	Almeno una volta alla settimana
B	Almeno due volte al mese
C	Almeno una volta al mese
D	Di tanto in tanto
E	Mai

Scienza è Cultura



Con quale frequenza accede, in media, al laboratorio con ciascuna delle sue classi?



■ Scienze ■ Tecnologia

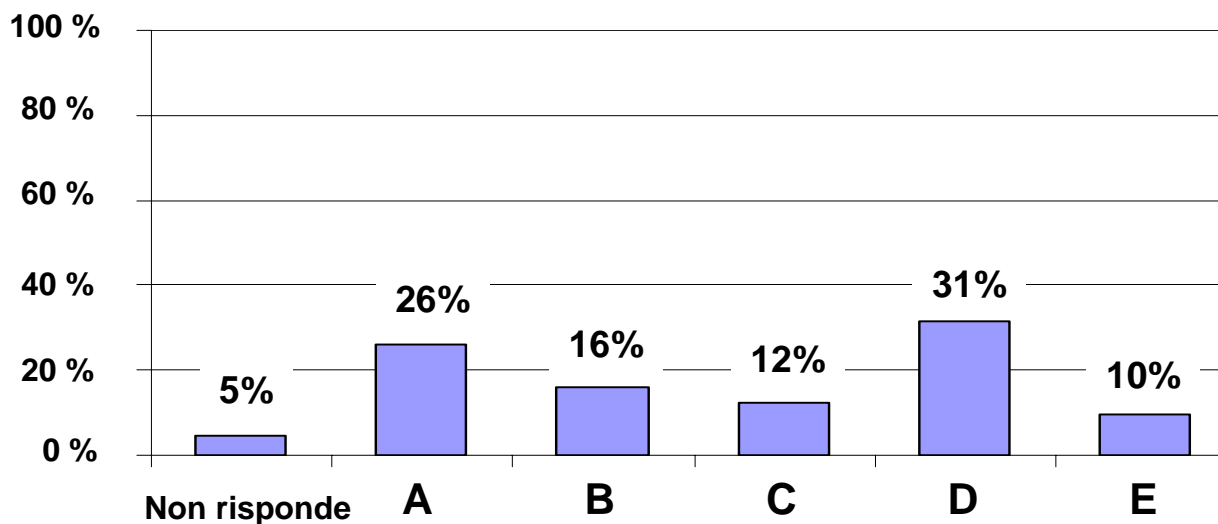
A	Almeno una volta alla settimana
B	Almeno due volte al mese
C	Almeno una volta al mese
D	Di tanto in tanto
E	Mai

Scienza è Cultura



Con quale frequenza accede, in media, al laboratorio con ciascuna delle sue classi?

Scuola secondaria di secondo grado: frequenza di accesso al laboratorio



A	Almeno una volta alla settimana
B	Almeno due volte al mese
C	Almeno una volta al mese
D	Di tanto in tanto
E	Mai

Scienza è Cultura



Con quale frequenza accede, in media, al laboratorio con ciascuna delle sue classi?

LA FREQUENZA DI ACCESSO AL LABORATORIO

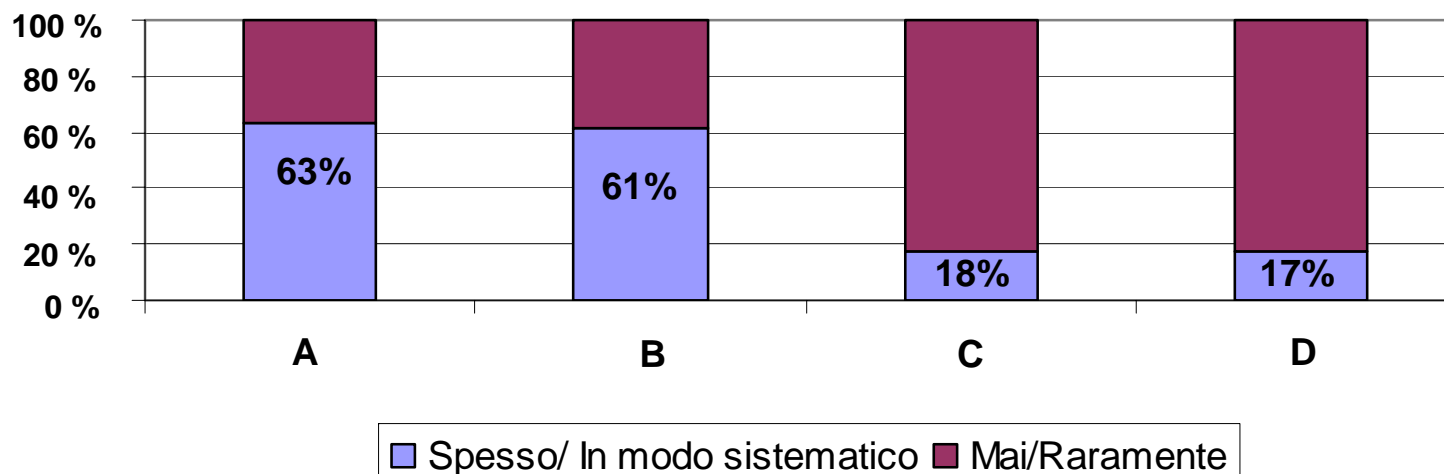
Raramente le attività sperimentali sono inserite in una metodologia di indagine.

Gli esperimenti solo “mostrati” dalla cattedra o “mostrati” e “ripetuti” dagli studenti, solo in una minoranza di casi le attività sperimentali sono collegate in modo sistematico ai temi curricolari.

Nella scuola di base prevalgono attività non legate a singoli temi, nella scuola secondaria superiore si sperimenta solo su alcuni temi.

C'è la tendenza a non dare, in almeno metà dei casi, una valutazione specifica alle attività sperimentali è un'ulteriore conferma della scarsa rilevanza data ad esse.

Scuola secondaria di secondo grado: impostazione delle attività sperimentali



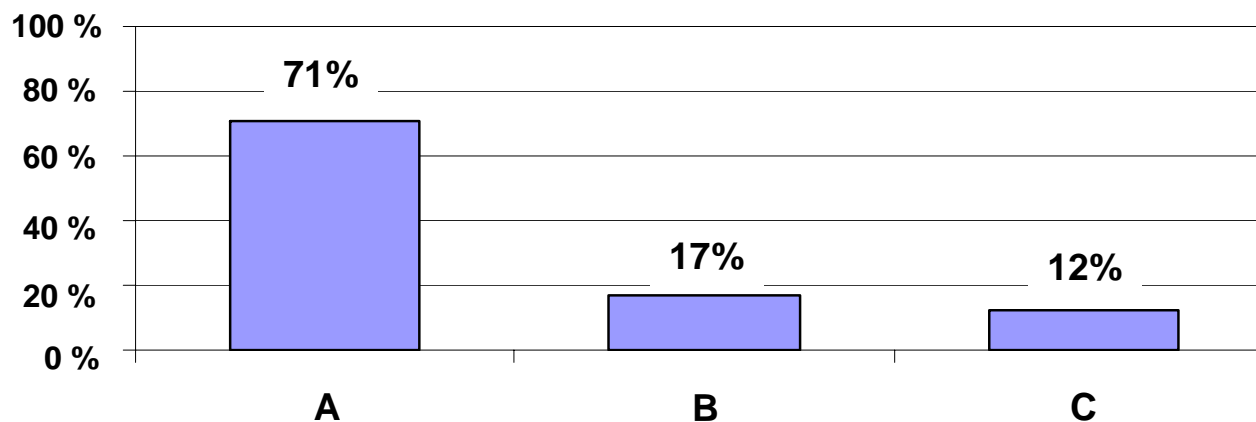
A	L'insegnante presenta un esperimento, spiega come va eseguito e poi osserva gli studenti che lo eseguono
B	L'insegnante esegue l'esperimento e dialoga con gli studenti
C	L'insegnante presenta un problema e lascia che gli studenti decidano come organizzare l'esperimento e li osserva mentre lo eseguono
D	Non vengono eseguiti veri e propri esperimenti, ma vengono assegnati problemi di una certa complessità che durano un certo tempo e richiedono attività di vario genere: studio, raccolta dati, misure, esperimenti, ecc..

Scienza è Cultura



Come sono impostate, prevalentemente, le attività sperimentali?

Scuola primaria (Elementare): rapporto tra attività sperimentali e contenuti disciplinari



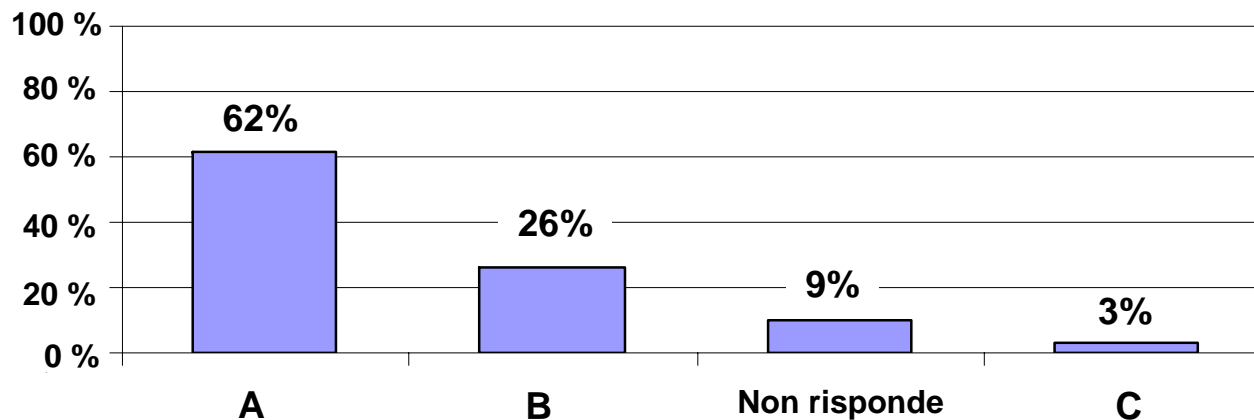
A	Sono svincolate dai singoli temi, sono dedicate a percorsi multitematici
B	Vengono realizzate solo per alcuni temi; l'attività sperimentale non è funzionale alla didattica
C	Vengono realizzate per tutti o per gran parte dei temi; l'attività sperimentale è funzionale alla didattica

Scienza è Cultura



Come sono collegate le attività sperimentali con i temi della disciplina?

Scuola secondaria di secondo grado: rapporto tra attività sperimentali e contenuti disciplinari



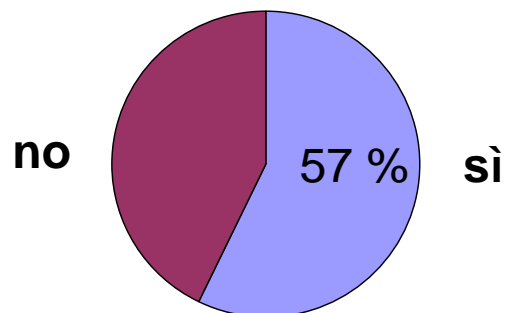
A	Vengono realizzate solo per alcuni temi; l'attività sperimentale non è funzionale alla didattica
B	Vengono realizzate per tutti o per gran parte dei temi; l'attività sperimentale è funzionale alla didattica
C	Sono svincolate dai singoli temi, sono dedicate a percorsi multitematici

Scienza è Cultura

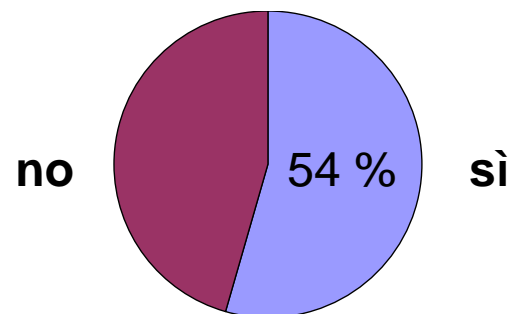


Come sono collegate le attività sperimentali con i temi della disciplina?

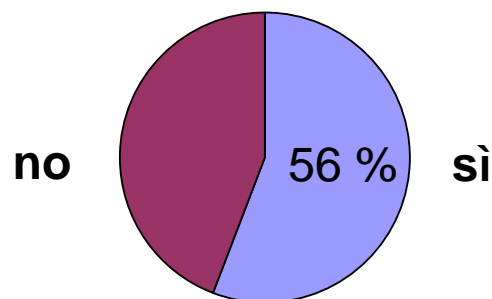
Scuola primaria



Scuola secondaria di primo grado



Scuola secondaria di secondo grado

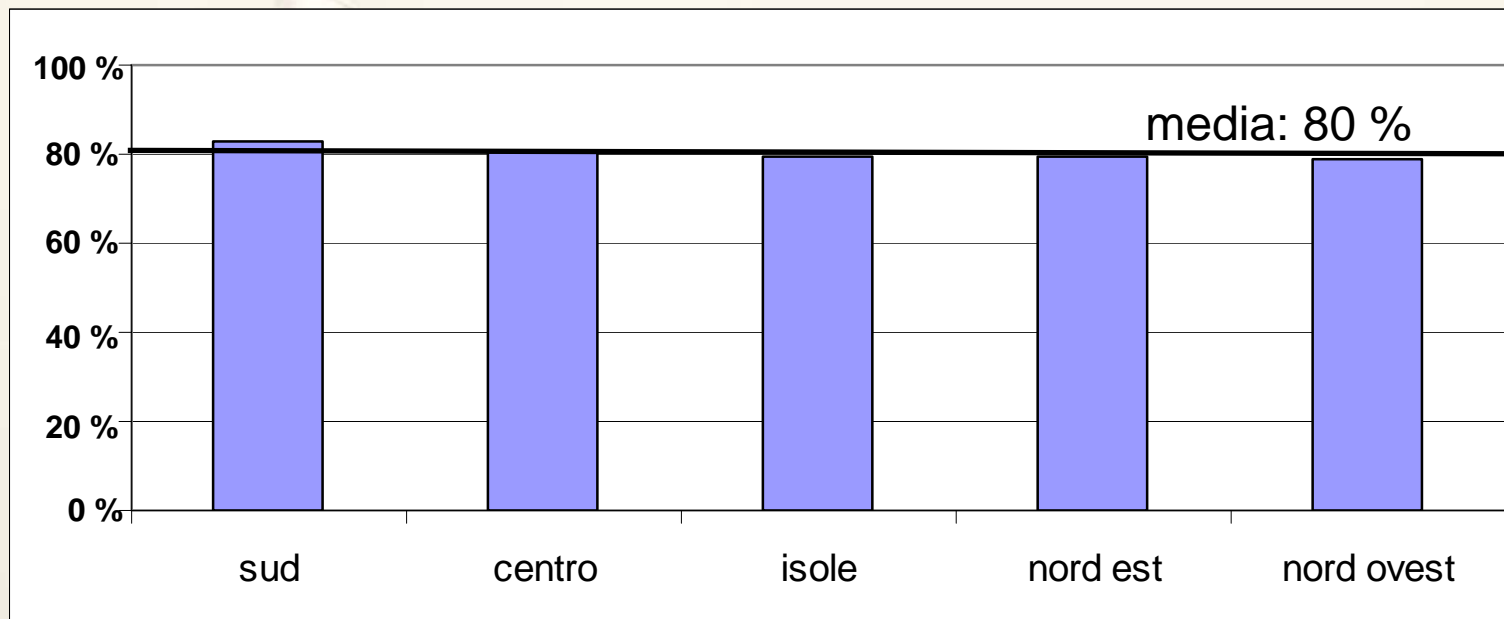


Scienza è Cultura



Nella sua attività didattica assegna una valutazione specifica all'attività sperimentale?

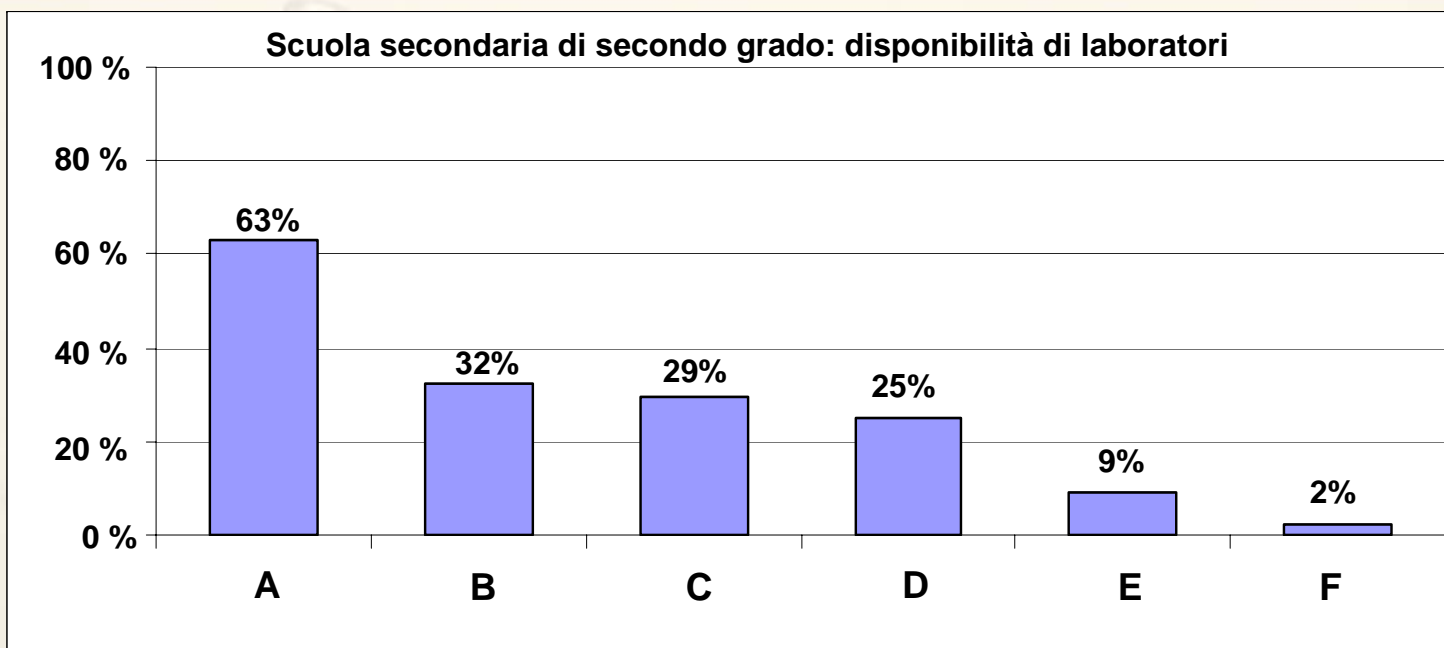
Disponibilità di laboratori nella scuola secondaria di secondo grado



Scienza è Cultura



Numero complessivo di laboratori: Scheda scuola



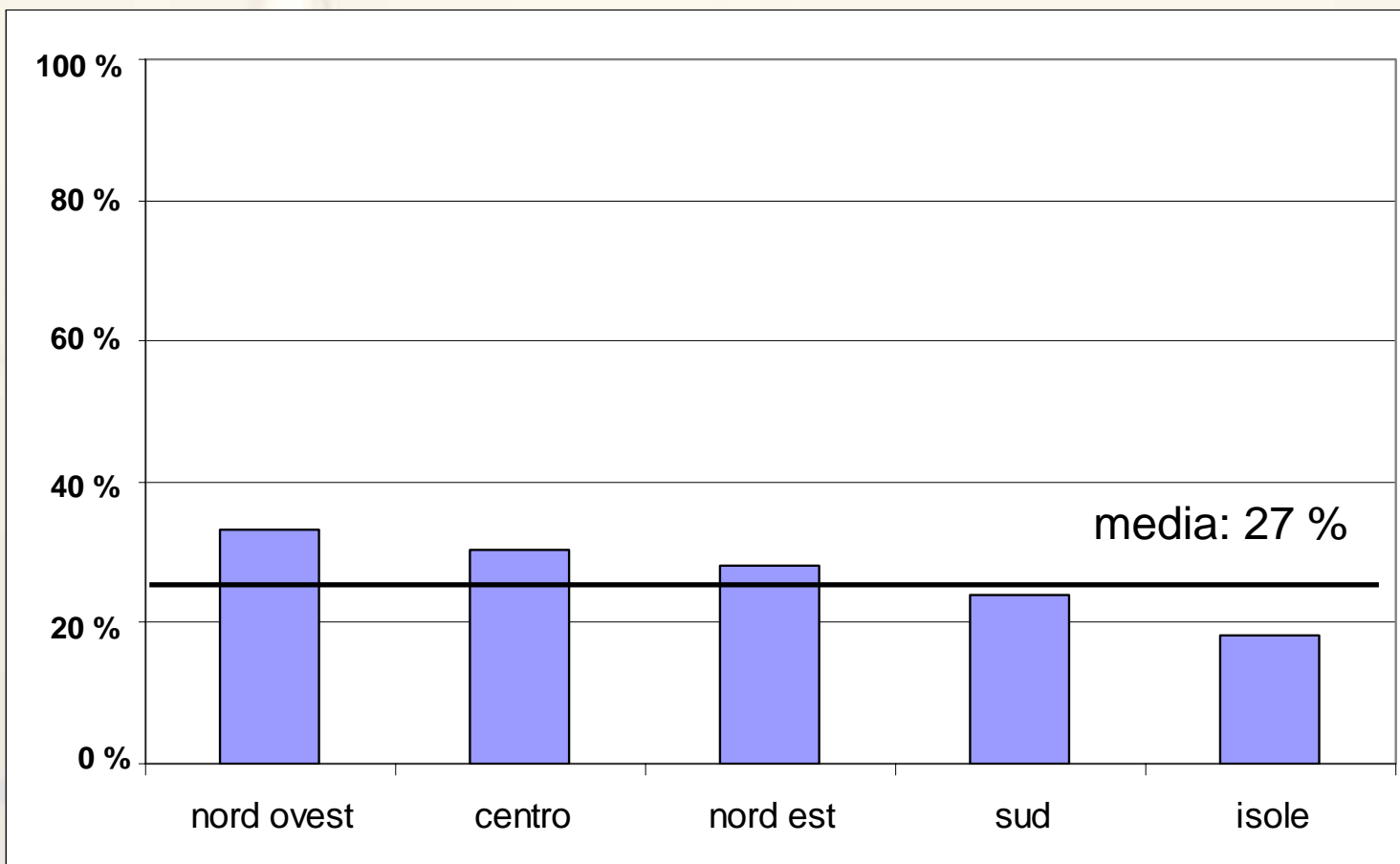
A	Laboratorio specifico e attrezzato per la disciplina
B	Materiali e strumenti, presenti o da trasportare, nelle aule di lezione
C	Aula adibita per eseguire/presentare alcune attività sperimentali
D	Laboratorio di informatica utilizzato per la disciplina
E	Spazi ricavati in androni o corridoi
F	Spazi esterni a disposizione della scuola o a cui la scuola ha accesso (orto, giardino, stagno, staz. met.)

Scienza è Cultura



Quali delle seguenti strutture di laboratorio sono a disposizione per la sua disciplina? - Scheda docente -

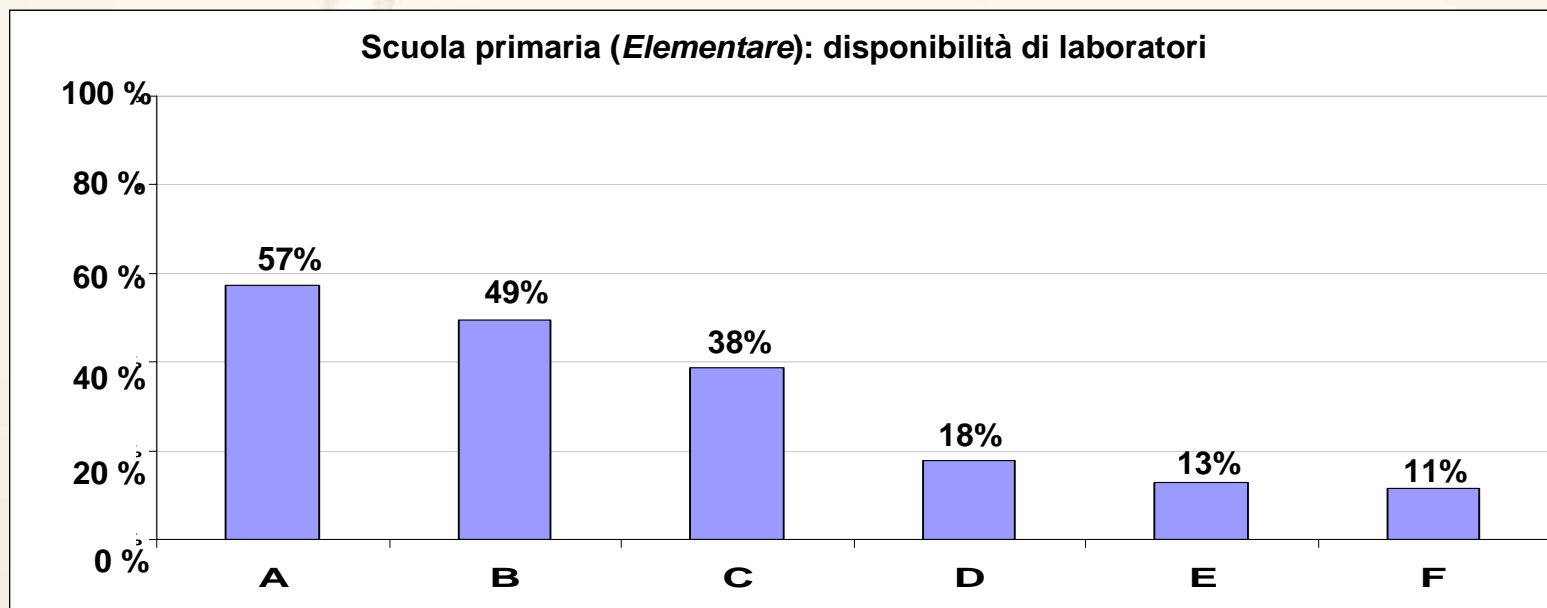
Disponibilità di laboratori nella scuola primaria (Elementare)



Scienza è Cultura



Numero complessivo di laboratori: Scheda scuola

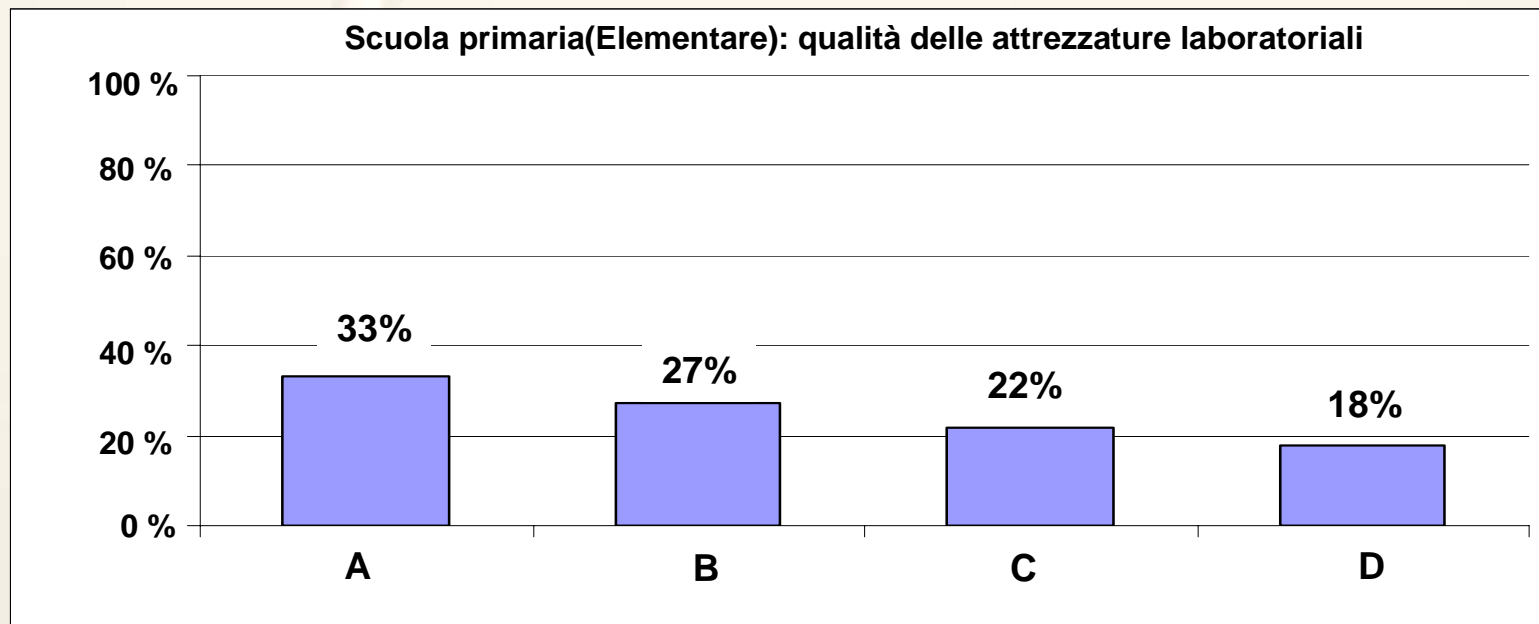


A	Laboratorio di informatica utilizzato per la disciplina
B	Materiali e strumenti presenti o da trasportare, nelle aule di lezione
C	Spazi esterni a disposizione della scuola o a cui la scuola ha accesso (orto, giardino, stagno, staz.met)
D	Aula adibita per eseguire/presentare alcune attività sperimentali
E	Laboratorio specifico e attrezzato per la disciplina
F	Spazi ricavati in androni o corridoi

Scienza è Cultura



Quali delle seguenti strutture di laboratorio sono a disposizione per la sua disciplina? - Scheda docente -

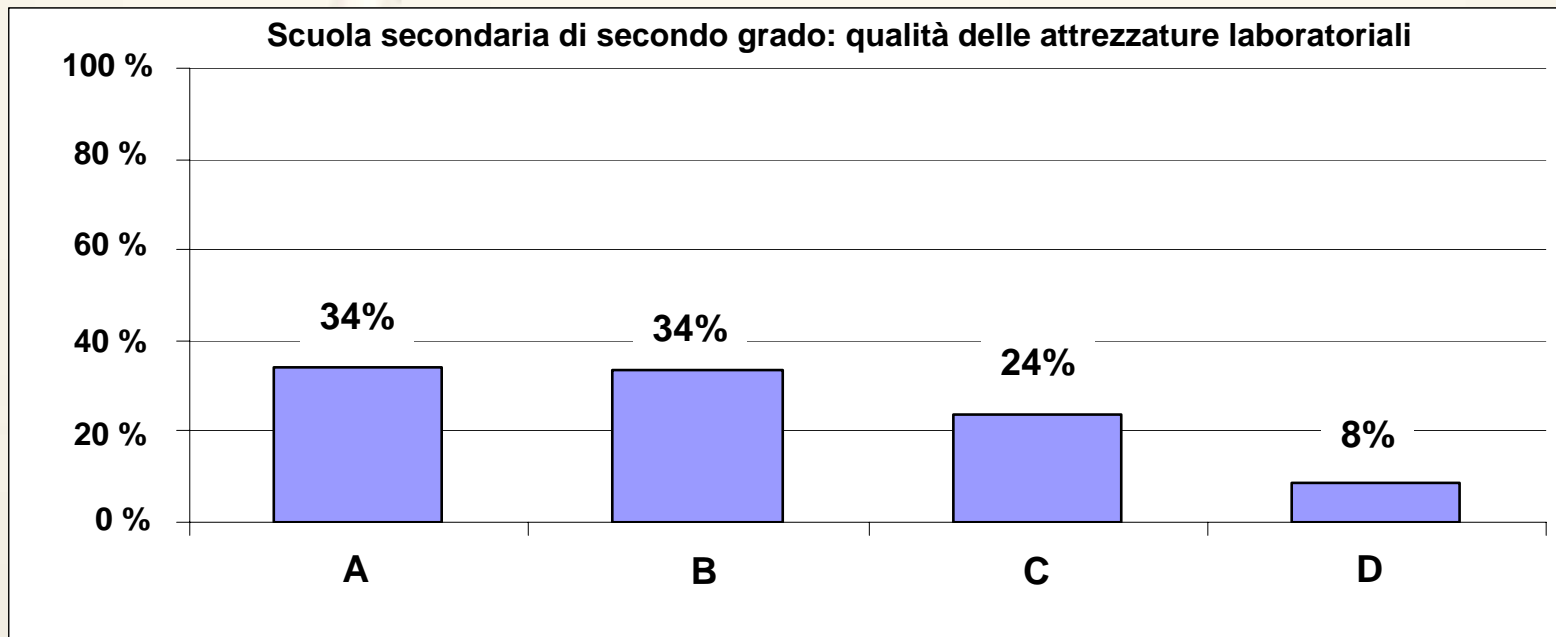


A	Attrezzature antiche, ma utilizzabili
B	Attrezzature moderne ed efficienti
C	Attrezzature moderne, ma obsolete
D	Attrezzature antiche e non utilizzabili

Scienza è Cultura



Le attrezzature laboratoriali presenti nella tua scuola sono da considerarsi



A	Attrezzature moderne ed efficienti
B	Attrezzature antiche, ma utilizzabili
C	Attrezzature moderne, ma obsolete
D	Attrezzature antiche e non utilizzabili

Scienza è Cultura

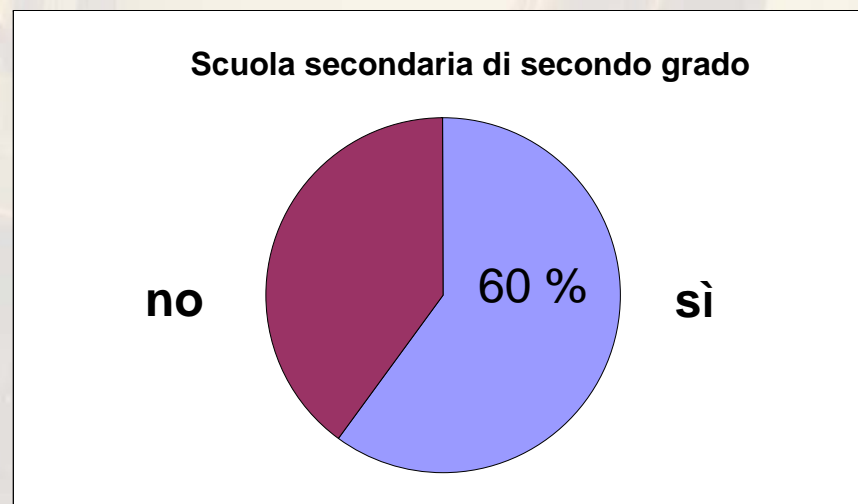
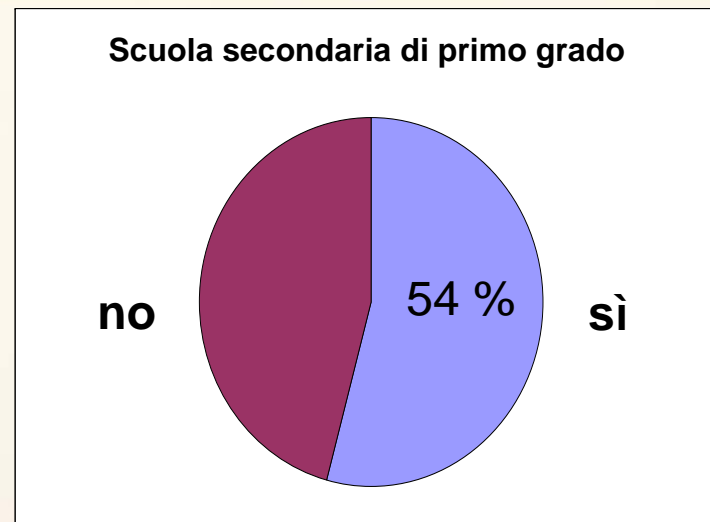
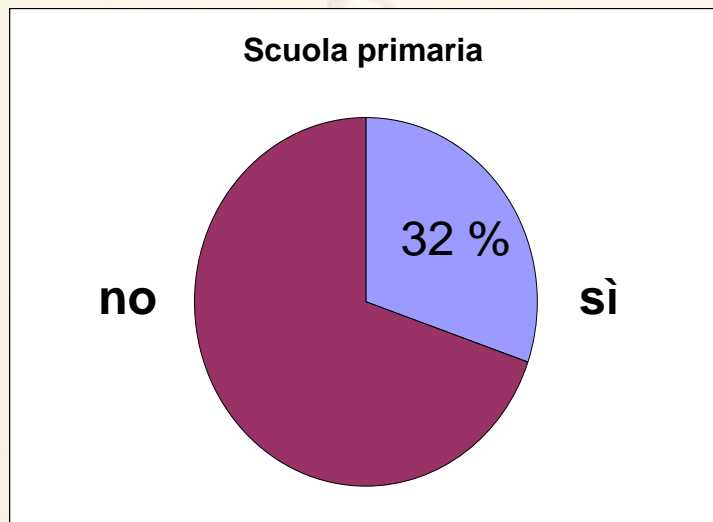


Le attrezzature laboratoriali presenti nella tua scuola sono da considerarsi

LE ATTREZZATURE

La **carezza di attrezzature** sembra essere anche più grave di quella dei laboratori: solo in **un terzo** dei casi si tratta di attrezzature moderne ed efficienti nella secondaria superiore e anche meno nella scuola di base.

Un indicatore importante per la varietà e la flessibilità di esperimenti è la possibilità di acquistare facilmente materiali a basso costo; in effetti si tratta di una possibilità **scarsamente** presente.



Scienza è Cultura

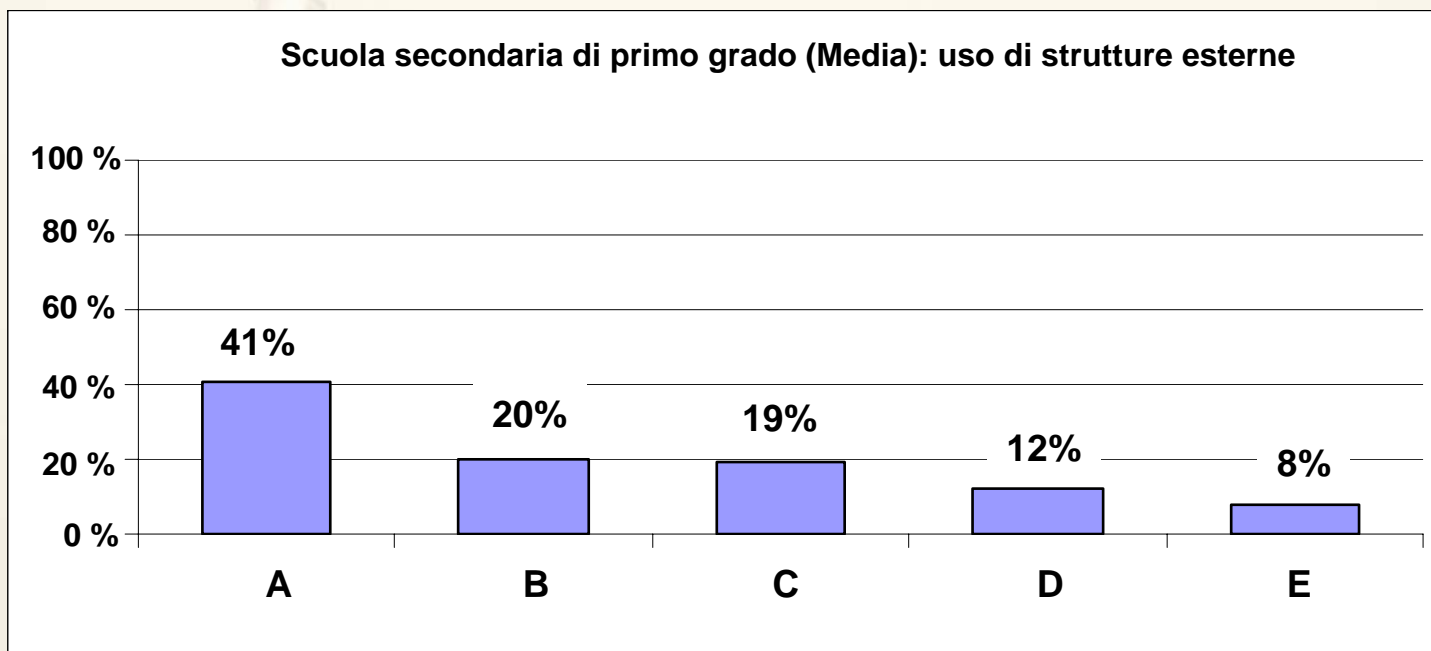


Nella tua scuola e' possibile acquistare materiali, a basso costo e facilmente reperibili, per costruire strumenti ed esperienze ?

LE STRUTTURE ESTERNE

in tutti i sistemi scolastici è oramai accettato che le strutture esterne (Musei, centri di ricerca, parchi ecc) sono un **supporto indispensabile** per la didattica delle scienze;

I nostri docenti se ne avvalgono in modo ancora insufficiente, ma soprattutto si tratta essenzialmente di visite guidate, qualche volta di dimostrazioni e molto raramente di coinvolgimento attivo degli studenti .

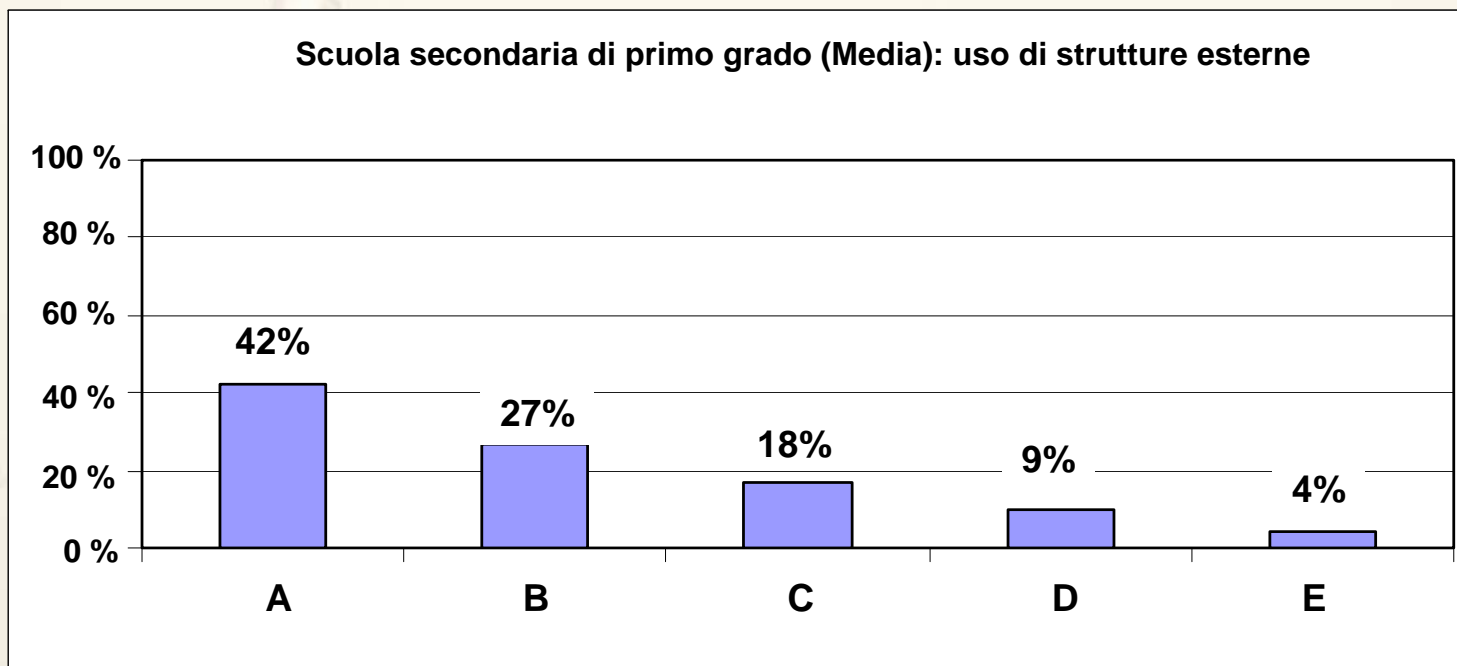


A	Faccio delle visite
B	Assisto ad esperimenti o dimostrazioni
C	Seguo attività di aggiornamento non sperimentali
D	Sono assistito/lavoro con altri colleghi per trasferire a scuola attività sperimentali
E	Eseguo esperimenti

Scienza è Cultura



*In caso affermativo come viene utilizzata la struttura esterna
- Docente -*



A	Visite guidate
B	Gli studenti assistono ad esperimenti o dimostrazioni
C	Gli studenti eseguono esperimenti
D	La struttura esterna fornisce istruzioni e guide per eseguire esperimenti a scuola
E	La struttura esterna fornisce materiali e strumenti per eseguire esperimenti a scuola

Scienza è Cultura



In caso affermativo come viene utilizzata la struttura esterna
- Studente -

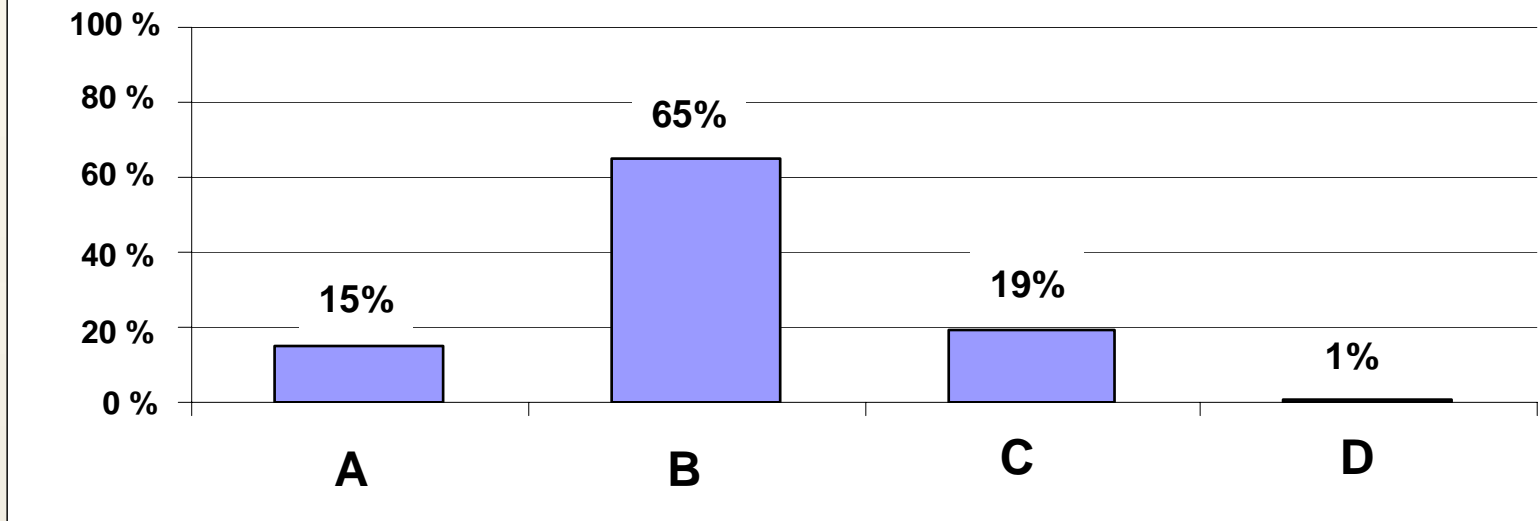
I DOCENTI

I docenti riconoscono che la pratica sperimentale è **importante** (anche se non la più importante) per la loro disciplina.

Fra i fattori cruciali per poter realizzare la pratica sperimentale i docenti mettono in primo piano la loro stessa **preparazione** e la disponibilità di strutture.

La presenza di **esperti di supporto** non è garantita in modo sistematico, se non in alcuni Istituti Tecnici, essa è considerata più importante nella secondaria superiore e meno nella scuola di base; questo è logico se si considera che nella prima sono necessarie attrezzature tecnicamente più complesse.

Scuola secondaria di secondo grado: importanza delle attività sperimentali

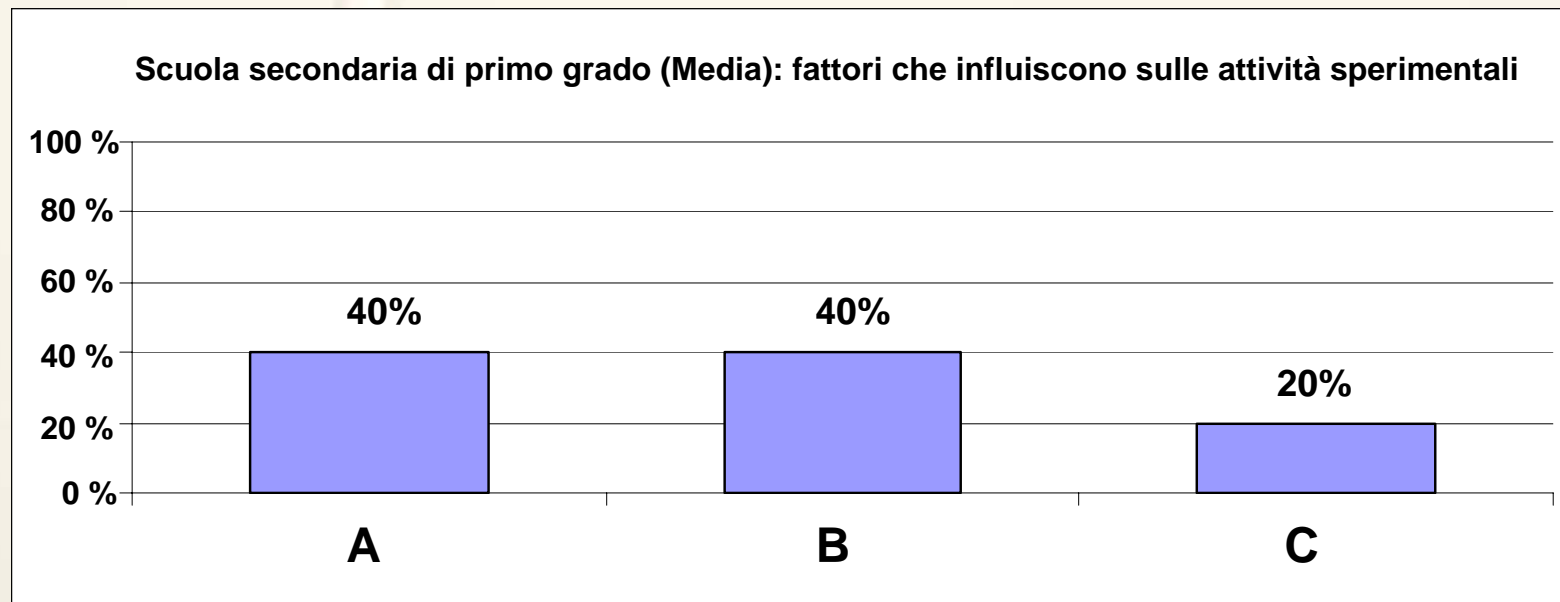


A	Sono la cosa piu' importante, anzi ne sono la vera essenza
B	Sono molto importanti
C	Sono abbastanza importanti, ma non cruciali
D	Non sono importanti. E' molto piu' importante lo studio e la riflessione teorica

Scienza è Cultura



In che misura lei ritiene importanti le attività sperimentali per la sua disciplina?



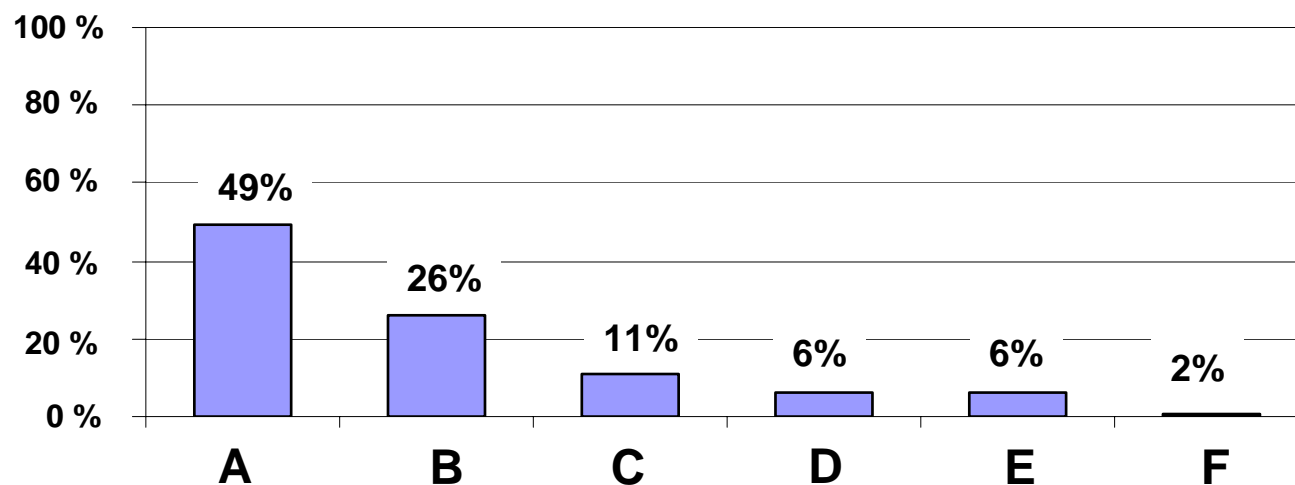
A	Disponibilita' di laboratori
B	Preparazione del docente
C	Disponibilita' del supporto di personale esperto

Scienza è Cultura



Quali dei seguenti fattori, secondo la sua esperienza, influiscono sulla possibilità di sviluppare attività sperimentali?

Scuola secondaria di primo grado (Media): personale di laboratorio

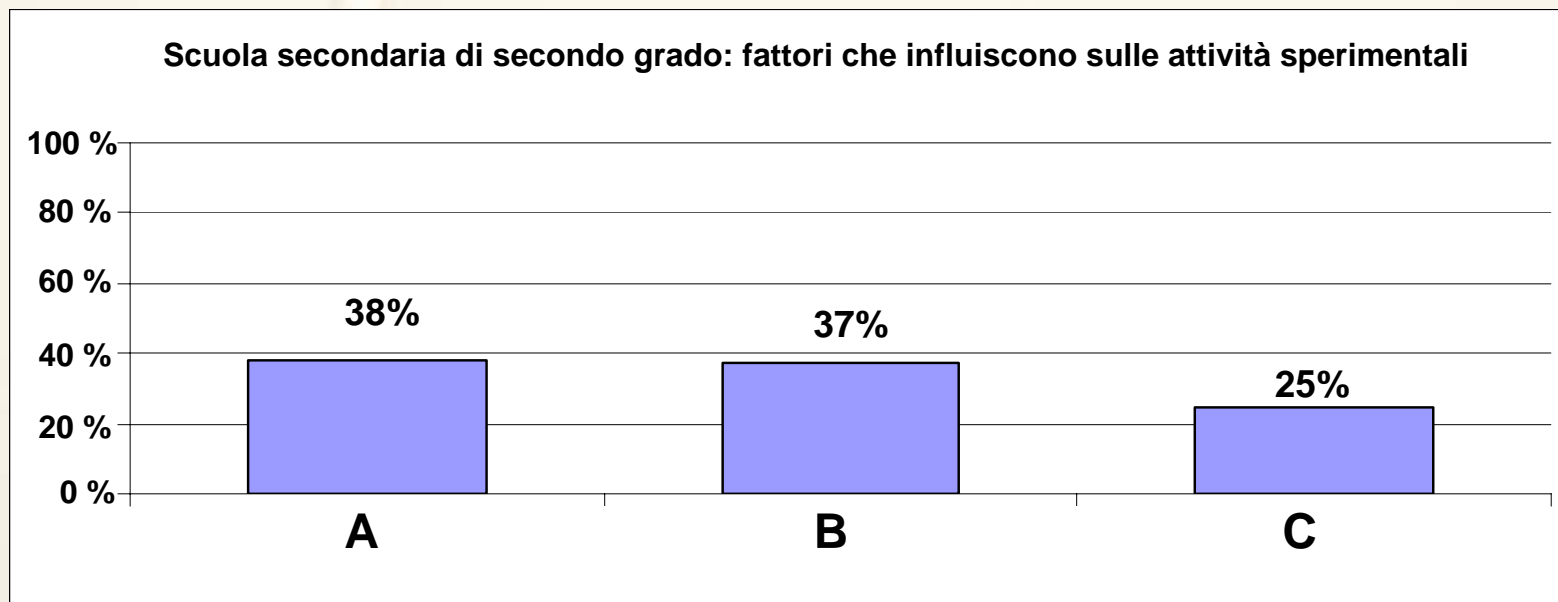


A	Non e' disponibile alcun esperto di laboratorio
B	E' disponibile un insegnante esperto su base volontaria
C	E' disponibile sporadicamente un insegnante esperto con orario a disposizione
D	E' disponibile costantemente personale tecnico
E	E' disponibile costantemente un insegnante esperto con orario a disposizione
F	E' disponibile costantemente personale tecnico

Scienza è Cultura



Disponibilità di un esperto per le attività di laboratorio



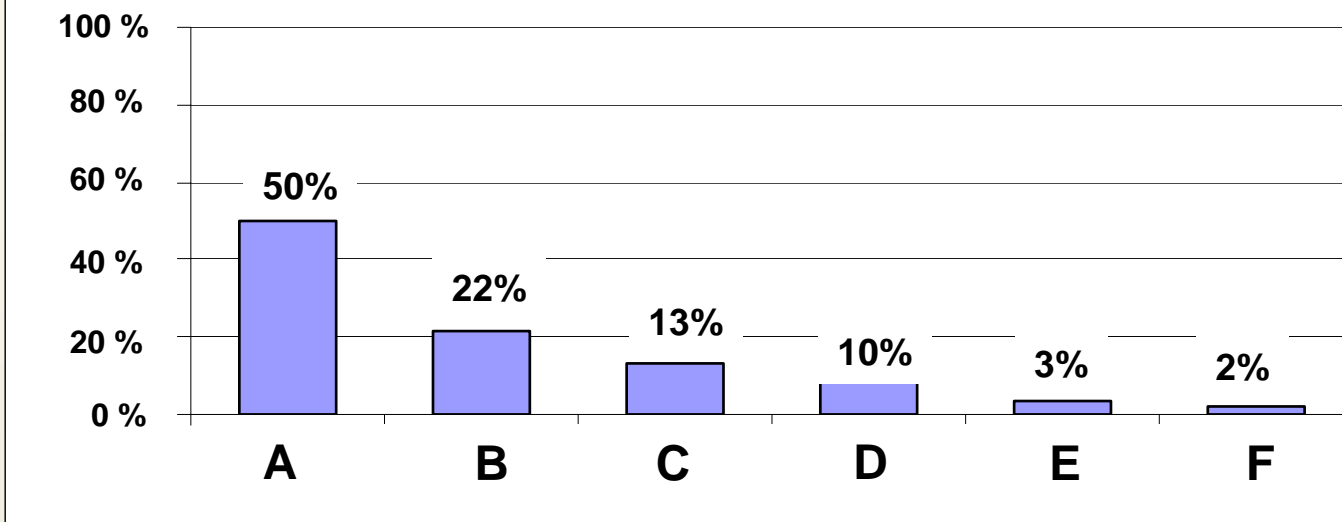
A	Disponibilita' di laboratori
B	Preparazione del docente
C	Disponibilita' del supporto di personale esperto

Scienza è Cultura



Quali dei seguenti fattori, secondo la sua esperienza, influiscono sulla possibilità di sviluppare attività sperimentali?

Scuola secondaria di secondo grado: personale di laboratorio



A	E' disponibile costantemente personale tecnico
B	Non e' disponibile alcun esperto di laboratorio
C	E' disponibile sporadicamente un insegnante esperto con orario a disposizione
D	E' disponibile costantemente un insegnante esperto con orario a disposizione
E	E' disponibile un insegnante esperto su base volontaria
F	E' disponibile sporadicamente un insegnante esperto con orario a disposizione

Scienza è Cultura



Disponibilità di un esperto per le attività di laboratorio

CONCLUSIONI

La raccomandazione del Gruppo di Lavoro per una politica sistematica a favore della didattica laboratoriale è suffragata dai risultati di questa indagine;

tale politica riguarda le strutture che debbono essere più diffuse e più aggiornate, ma un aspetto importante è quello organizzativo.

La formazione dei docenti deve fare parte integrante di questa politica

Formazione iniziale dei “Maestri”

La maggior parte degli alunni a cui ho insegnato aveva svariati e gravi deficit di preparazione in ambito matematico che ho cercato di colmare come ho potuto: 60 ore lezione + 40 ore laboratorio.

Gli studenti devono sostenere, solo un altro esame di didattica della matematica: 60 ore lezione + 40 ore laboratorio.

La matematica è presente in misura inferiore al 10% in rapporto agli insegnamenti complessivi presenti nella facoltà di Scienze della Formazione (Roma Tre).

La stragrande maggioranza degli studenti mi confessava di sperare di non dover insegnare matematica ed era felicissima quando prendeva uno striminzito diciotto.