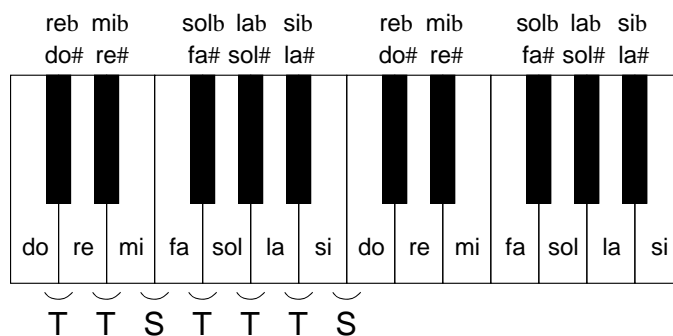


# Fondamenti di Armonia

## La scala fondamentale

Le note da cui derivano tutte le scale sono 12:

- 7 note naturali
- 5 note intermedie (alterate)



## Definizioni

**semitono** più piccolo intervallo fra due note

**tono** intervallo pari a due semitoni

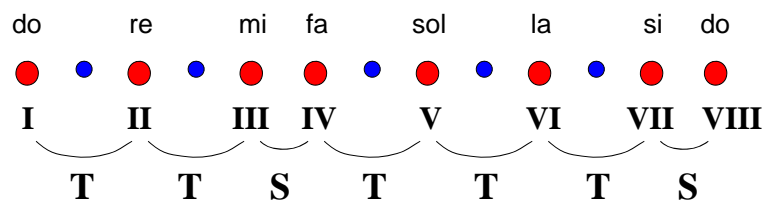
Il semitono può essere:

**diatonico** quando è formato da note di nome diverso (do – reb)

**cromatico** quando è formato da note con lo stesso nome (do – do#)

## Definizioni

Il numero d'ordine di ciascuna nota sulla scala prende il nome di **grado**:



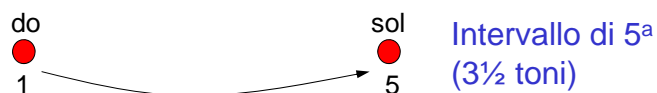
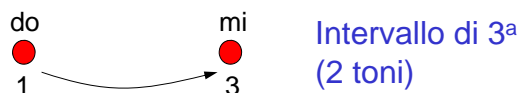
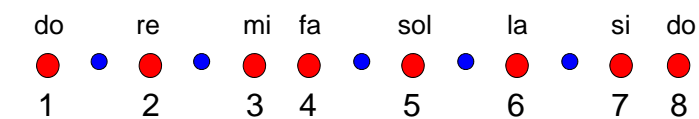
## Definizioni

I sette gradi della scala fondamentale vengono denominati:

- I** Tonica
- II** Sopratonica
- III** Mediante o Caratteristica
- IV** Sottodominante
- V** Dominante
- VI** Sopradominante
- VII** Sensibile

## Intervalli

➤ L'intervallo è la distanza tra due note, misurata in gradi o in toni:



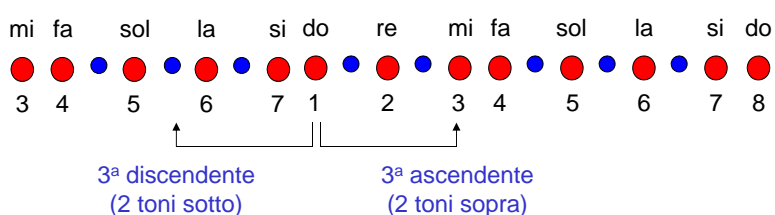
## Intervalli

### Intervallo Ascendente

- Se la distanza è calcolata in avanti nella scala

### Intervallo Discendente

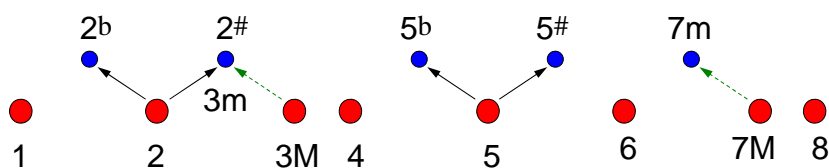
- Se la distanza è calcolata all'indietro nella scala



Fondamenti di Armonia - Giorgio Buttazzo

7

## Nomenclatura

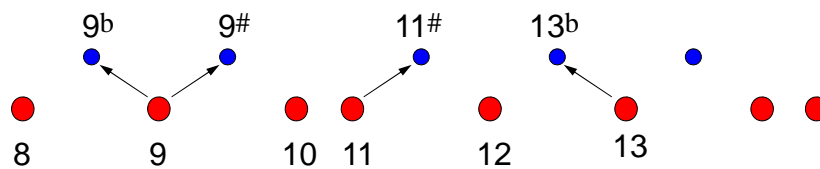


- Intervallo di terza* ⇒ si intende **terza maggiore**
- Intervallo di settima* ⇒ si intende **settima minore**
- Intervallo di 2b (5b)* ⇒ seconda (quinta) **diminuita**
- Intervallo di 2# (5#)* ⇒ seconda (quinta) **aumentata**

Fondamenti di Armonia - Giorgio Buttazzo

8

## Nomenclatura



*nona* ⇒ *seconda* suonata all'ottava più alta

*undicesima* ⇒ *quarta* suonata all'ottava più alta

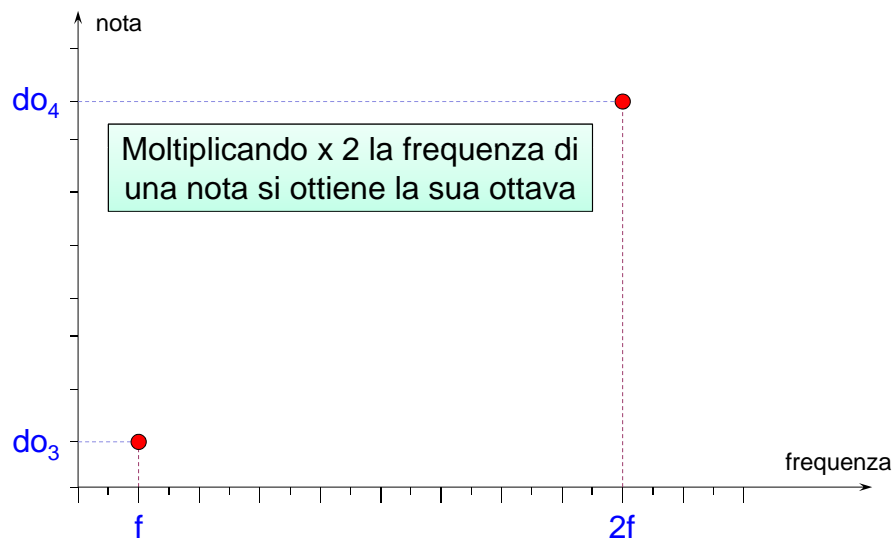
*tredicesima* ⇒ *sesta* suonata all'ottava più alta

## Nomenclatura Americana

la	si	do	re	mi	fa	sol
A	B	C	D	E	F	G

Useremo la nomenclatura italiana per indicare le note e quella americana per indicare i nomi di scale ed accordi.

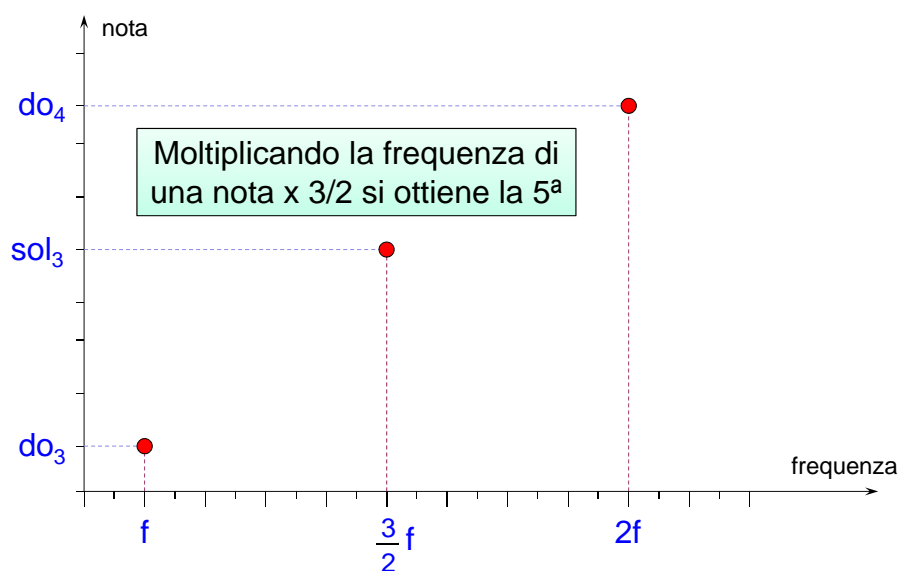
## Da dove deriva la scala maggiore?



Fondamenti di Armonia - Giorgio Buttazzo

11

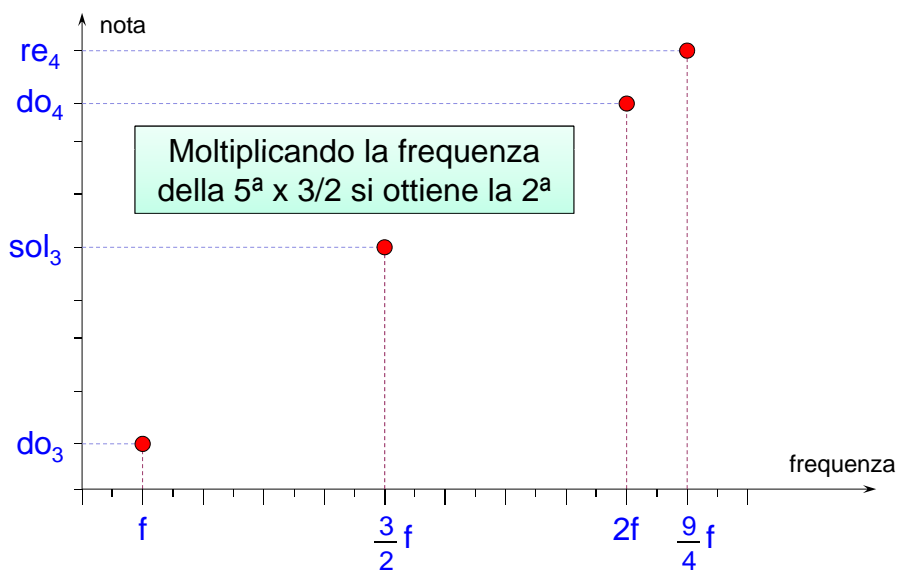
## Da dove deriva la scala maggiore?



Fondamenti di Armonia - Giorgio Buttazzo

12

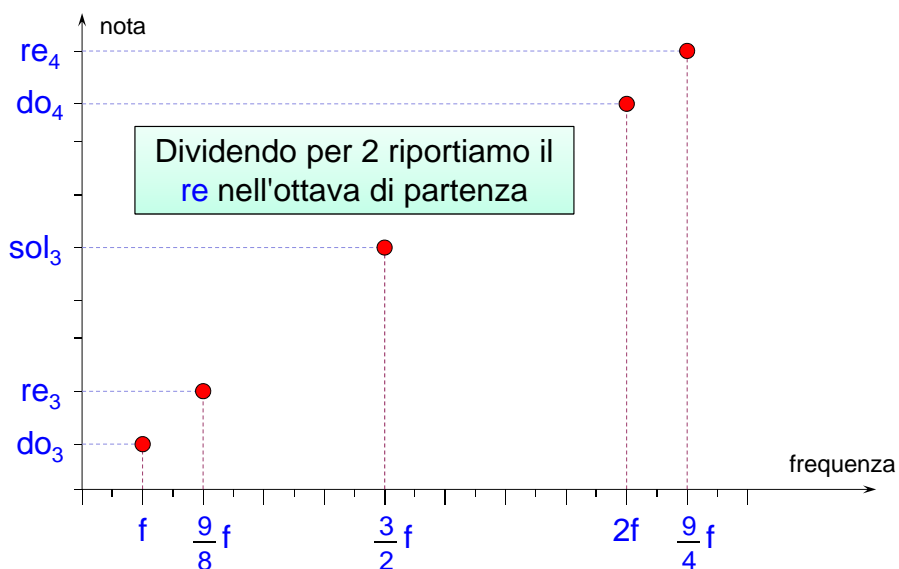
## Da dove deriva la scala maggiore?



Fondamenti di Armonia - Giorgio Buttazzo

13

## Da dove deriva la scala maggiore?



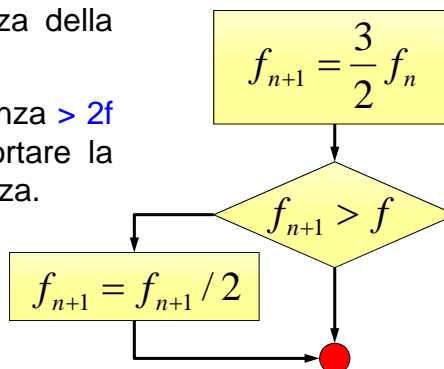
Fondamenti di Armonia - Giorgio Buttazzo

14

## Da dove deriva la scala maggiore?

Per trovare le altre note si prosegue con lo stesso metodo (**Metodo Pitagorico**):

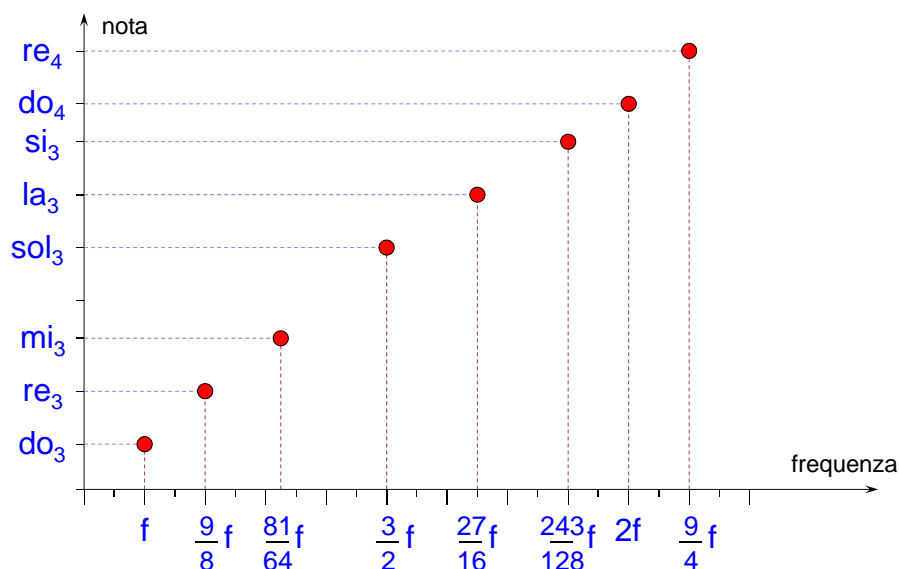
- Si moltiplica la frequenza della nota trovata per  $\frac{3}{2}$ .
- Se si ottiene una frequenza  $> 2f$  si divide per 2 per riportare la nota nell'ottava di partenza.



Fondamenti di Armonia - Giorgio Buttazzo

15

## Da dove deriva la scala maggiore?

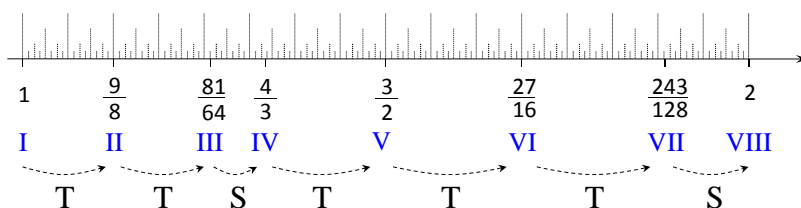


Fondamenti di Armonia - Giorgio Buttazzo

16



## La Scala Pitagorica



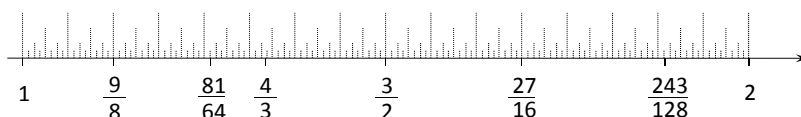
Mettendo il **IV grado** a  $4/3$ , si ha che entrambi i semitoni risultano uguali:

$$\frac{4}{3} : \frac{81}{64} = \frac{256}{243} \qquad 2 : \frac{243}{128} = \frac{256}{243}$$

Inoltre anche il rapporto tra tutte le note distanti un tono è uguale a  $9/8$ .

<b>Tono:</b>	$\frac{9}{8}$
<b>Semitono:</b>	$\frac{256}{243}$

## Problema con i semitoni intermedi



Il problema di questo metodo è che un tono non è uguale a due semitoni, infatti:

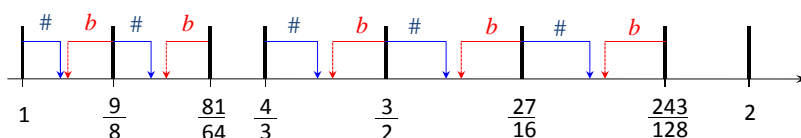
Tono:	$\frac{9}{8} = 1.125$
-------	-----------------------

Semitono:	$\frac{256}{243} \cong 1.053$
-----------	-------------------------------

$$\frac{256}{243} \times \frac{256}{243} \cong 1.11$$

Dunque, come calcolare i semitoni intermedi?

## Problema con i semitoni intermedi



$$\text{I}\# = 1 \times \frac{256}{243} \cong 1.053$$

$$\text{II}b = \frac{9}{8} : \frac{256}{243} \cong 1.068$$

$$\text{II}\# = \frac{9}{8} \times \frac{256}{243} \cong 1.185$$

$$\text{III}b = \frac{81}{64} : \frac{256}{243} \cong 1.201$$

$$\text{III}\# = \frac{4}{3} \times \frac{256}{243} \cong 1.405$$

$$\text{IV}b = \frac{3}{2} : \frac{256}{243} \cong 1.424$$

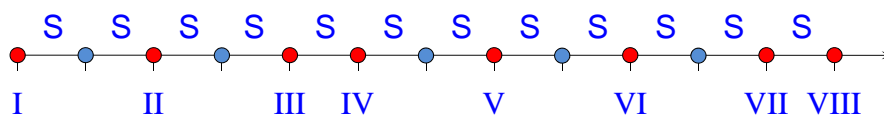
$$\text{IV}\# = \frac{3}{2} \times \frac{256}{243} \cong 1.580$$

$$\text{V}b = \frac{27}{16} : \frac{256}{243} \cong 1.602$$

$$\text{V}\# = \frac{27}{16} \times \frac{256}{243} \cong 1.778$$

$$\text{VI}b = \frac{243}{128} : \frac{256}{243} \cong 1.802$$

## Scala temperata



$$\text{Semitono: } \sqrt[12]{2} = 2^{1/12}$$

$$f_n = 2^{n/12} f_1$$

$$\text{Tono: } 2^{1/12} \cdot 2^{1/12} = 2^{2/12}$$

$$\text{Ottava: } (2^{1/12})^{12} = 2$$

## Le scale

Ogni scala è caratterizzata da un **nome** e un **tipo**:

- Il **nome** di una scala è quello della nota che forma il 1° grado (tonica)
- Il **tipo** di una scala è dato dalla sequenza di intervalli fra le note consecutive.

Ad esempio, la scala fondamentale viene anche detta scala di **Do Maggiore**

nome                      tipo

scala di tipo Maggiore  
**TTSTTTT**

## Le scale

Gradi	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Intervalli	1	2	3	4	5	6	7M	8
D maggiore	re	mi	fa#	sol	la	si	do#	re
		T	T	S	T	T	T	S

Gradi	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Intervalli	1	2	3	4	5	6	7M	8
Eb maggiore	mib	fa	sol	lab	sib	do	re	mib
		T	T	S	T	T	T	S

Le alterazioni sono tali da evitare intervalli cromatici

## Scale con bemolle (b)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	1	2	3	4	5	6	7M	8
<b>F</b>	fa	sol	la	sib	do	re	mi	fa
<b>Bb</b>	sib	do	re	mib	fa	sol	la	sib
<b>Eb</b>	mib	fa	sol	lab	sib	do	re	mib
<b>Ab</b>	lab	sib	do	reb	mib	fa	sol	lab
<b>Db</b>	reb	mib	fa	solb	lab	sib	do	reb
<b>Gb</b>	solb	lab	sib	dob	reb	mib	fa	solb

Fondamenti di Armonia - Giorgio Buttazzo

23

## Scale con bemolle (b)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	1	2	3	4	5	6	7M	8
<b>F</b>	fa	sol	la	sib	do	re	mi	fa
<b>Bb</b>	sib	do	re	mib	fa	sol	la	sib
<b>Eb</b>	mib	fa	sol	lab	sib	do	re	mib
<b>Ab</b>	lab	sib	do	reb	mib	fa	sol	lab
<b>Db</b>	reb	mib	fa	solb	lab	sib	do	reb
<b>Gb</b>	solb	lab	sib	dob	reb	mib	fa	solb

Fondamenti di Armonia - Giorgio Buttazzo

24

## Scale con diesis (#)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	1	2	3	4	5	6	7M	8
<b>G</b>	sol	la	si	do	re	mi	fa#	sol
<b>D</b>	re	mi	fa#	sol	la	si	do#	re
<b>A</b>	la	si	do#	re	mi	fa#	sol#	la
<b>E</b>	mi	fa#	sol#	la	si	do#	re#	mi
<b>B</b>	si	do#	re#	mi	fa#	sol#	la#	si

## Scale con diesis (#)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	1	2	3	4	5	6	7M	8
<b>G</b>	sol	la	si	do	re	mi	fa#	sol
<b>D</b>	re	mi	fa#	sol	la	si	do#	re
<b>A</b>	la	si	do#	re	mi	fa#	sol#	la
<b>E</b>	mi	fa#	sol#	la	si	do#	re#	mi
<b>B</b>	si	do#	re#	mi	fa#	sol#	la#	si

## Progressione delle alterazioni

Le alterazioni si propagano secondo le sequenze:

<b>Bemolle (b)</b>	si	mi	la	re	sol	do	fa
<b>Diesis (#)</b>	fa	do	sol	re	la	mi	si

## Alterazioni delle scale maggiori

### Regola per trovare i bemolle di una scala

- La scala di **C** non contiene alcuna alterazione
- La scala di **F** contiene solo il **sib**
- La scala di **Xb** (con  $X \neq C, F$ ) contiene i primi bemolle della progressione (b) fino al successivo a X

progressione (b):  $\underbrace{\text{si mi la re}}_{\text{Ab}} \text{ sol do fa}$

$\begin{array}{c} \text{Ab} \\ \text{┌───+1───┐} \\ \text{└───┘} \\ \downarrow \end{array}$

## Alterazioni delle scale maggiori

### Regola per trovare i diesis di una scala

- La scala di **X** (con  $X \neq C, F$ ) contiene i primi diesis della progressione (#) fino al secondo predecessore di X

progressione (#): **fa do sol** re la mi si

A

-2

- La scala di **X#** equivale a quella di **(X+1)b**

## Alterazioni in chiave

La tonalità di un brano può essere ricavata dalle alterazioni riportate sul pentagramma:

### Regola per trovare la tonalità

- Se non ci sono alterazioni, la tonalità è **C**
- Se c'è un solo bemolle (**sib**), la tonalità è **F**
- Se c'è più di un bemolle, la tonalità è data dal penultimo bemolle in chiave
- Nel caso di diesis, la tonalità è data dall'ultimo diesis + un semitono

## Alterazioni in chiave

### Esempi

lab ⇒ **Ab**

penultimo bemolle

sol# + 1 ⇒ **A**

ultimo diesis + un semitono

## Esercizi sugli intervalli

### Problema 1

Date due note **a** e **b**, trovare l'intervallo **I** che formano



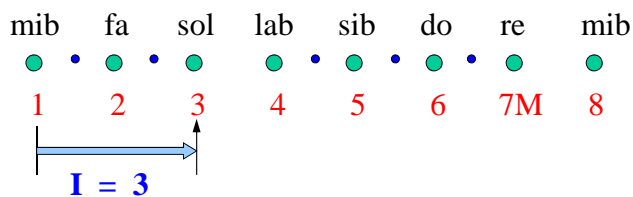
**Metodo:** Sulla scala maggiore di **a**, si contano i gradi fino ad arrivare alla nota **b**.



## Esercizi sugli intervalli

### Esempio

Quale grado rappresenta il **sol** rispetto al **mib**?

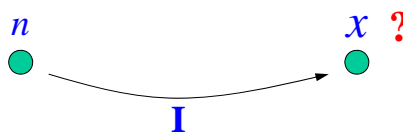


E' importante visualizzare gli intervalli sul proprio strumento.

## Esercizi sugli intervalli

### Problema 2

Data una nota  $n$ , trovare la nota  $x$  che forma con  $n$  un intervallo **I** ascendente

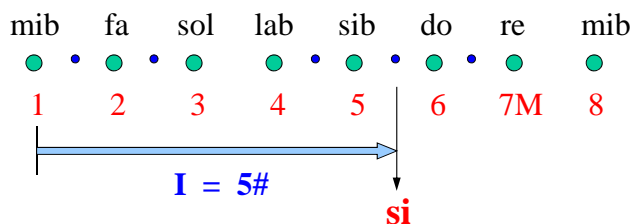


**Metodo:** Sulla scala maggiore di  $n$ , identificare la nota corrispondente al grado **I**

## Esercizi sugli intervalli

### Esempio

Qual è la  $5^\#$  (ascendente) di *mib*?

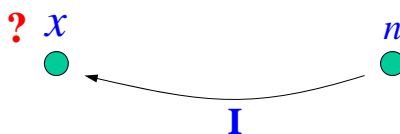


Per velocizzare il calcolo, conviene pensare alla posizione delle dita, sul proprio strumento, per suonare un dato intervallo.

## Esercizi sugli intervalli

### Problema 3

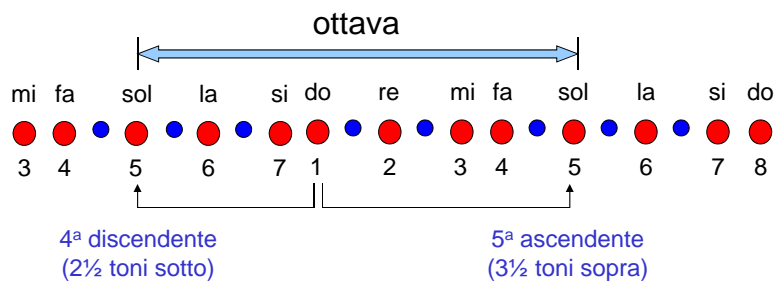
Data una nota  $n$ , trovare la nota  $x$  che forma con  $n$  l'intervallo  $I$  discendente



**Metodo:** Sulla scala maggiore di  $n$ , identificare la nota che forma con  $n$  l'intervallo complementare a  $I$ .

## Intervalli complementari

Un intervallo  $I^c$  è complementare a  $I$  se  
 $I + I^c = \text{ottava}$



## Intervalli complementari

ascendenti	2b 2 3m 3M 4 <b>5b</b> 5 5# 6 7m 7M
discendenti	7M 7m 6 5# 5 <b>5b</b> 4 3M 3m 2 2b

