

# LA GEOMETRIA DELLA PASTA

IC FOSCOLO

Cl. 3L

Ins. Daniela Favale, Egidio Sandron, Federico Chiesa

A.S. 2023/2024

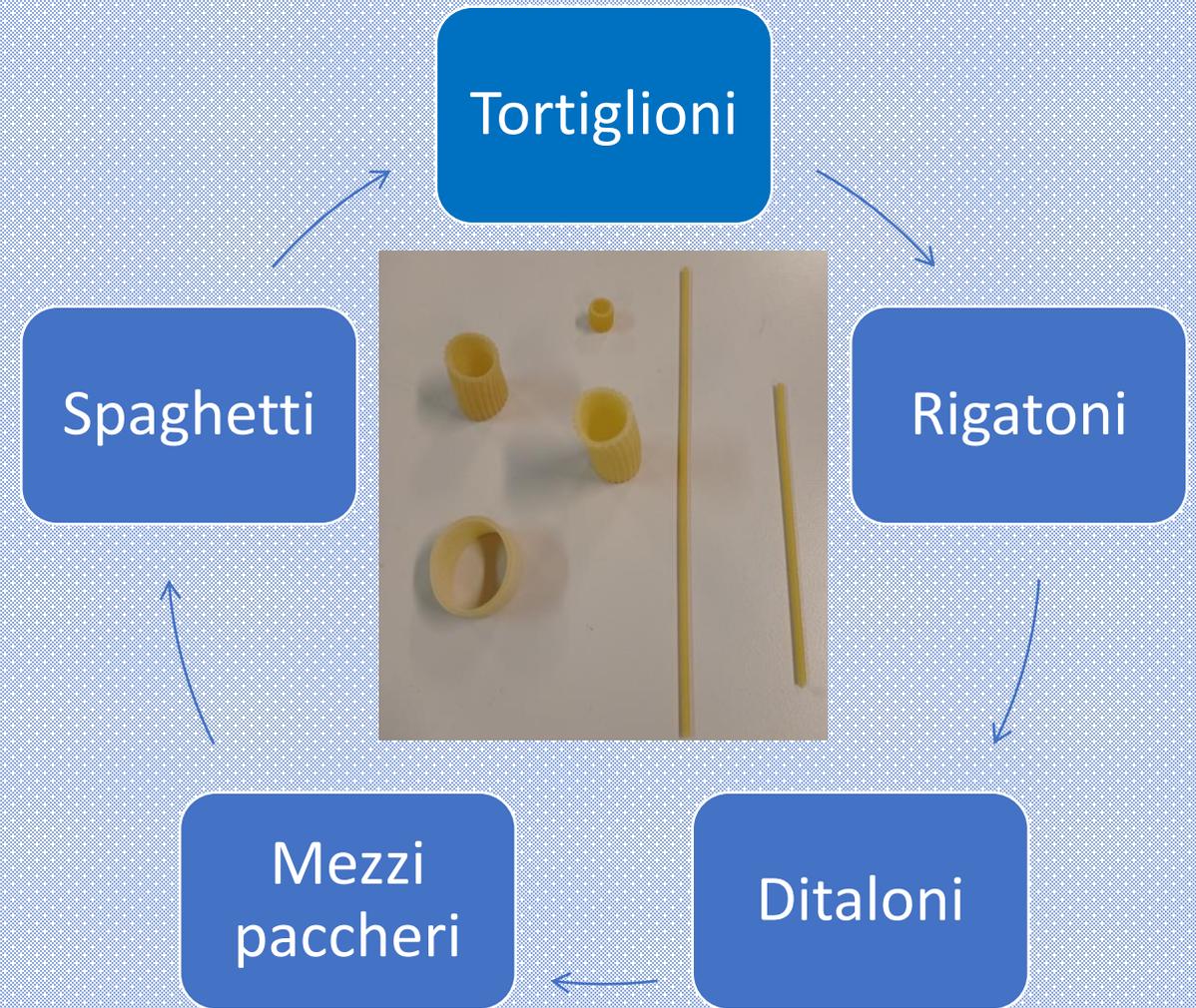


# Classificazione della pasta

- Pasta cilindrica:
  - ❖ con base perpendicolare all'altezza
  - ❖ con base obliqua rispetto all'altezza
- Pasta a forma di prisma
- Pasta composta
- Pasta di forma irregolare

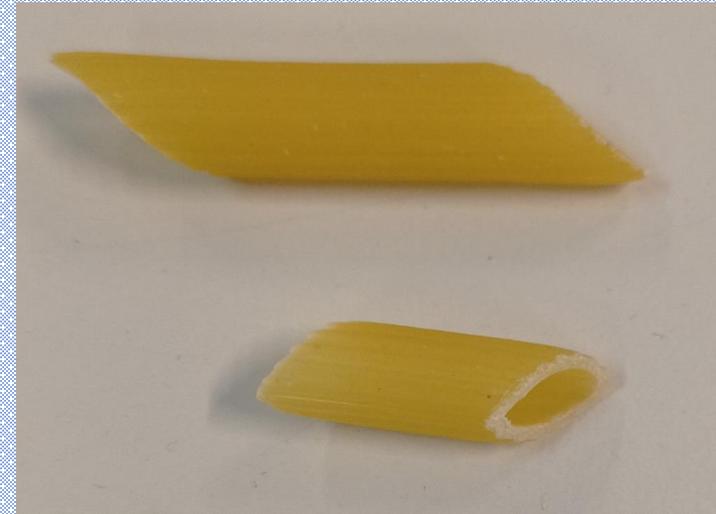
# Paste cilindriche con base perpendicolare all'altezza

- ✓ Uno strato di pasta genera un tubo
- ✓ Geometricamente si distinguono due cilindri concentrici determinati dallo spessore della pasta.
- ✓ Il taglio della base giace su un piano **perpendicolare** all'altezza.



# Paste cilindriche con base obliqua rispetto all'altezza

- ✓ Uno strato di pasta genera un tubo
- ✓ Geometricamente si distinguono due cilindri concentrici determinati dallo spessore della pasta.
- ✓ Il taglio di base giace su un piano **obliquo** rispetto all'altezza.



Mezze penne

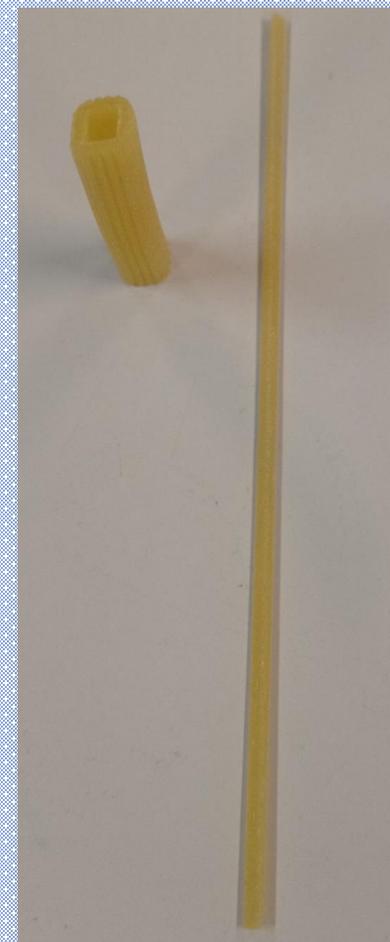
Penne

# Pasta a forma di prisma

- ✓ Uno strato di pasta genera la superficie laterale composta da tanti rettangoli quanti sono i lati del poligono di base.
- ✓ Il prisma è bucato e possiamo osservare due prismi concentrici.
  - Bucarelli: rigatoni a base quadrata
  - Trenette: a base triangolare

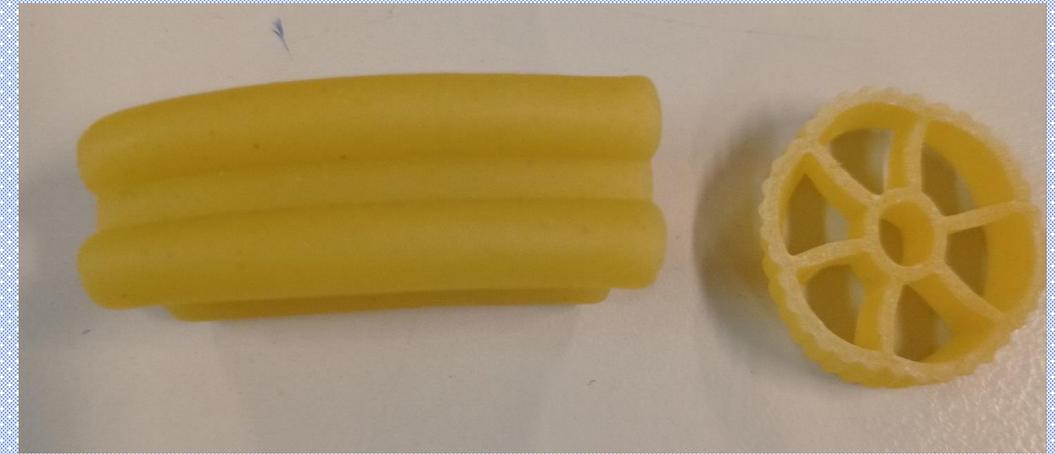
Bucarelli

Trenette



# Pasta composta

- ✓ Solidi composti da altri solidi uniti insieme
- Cinque buchi: prisma a base ottagonale a cui sono attaccati otto cilindri
- Ruote: due cilindri concentrici uniti da 6 superfici rettangolari che hanno per base la differenza dei raggi e per altezza l'altezza del solido



Cinque buchi

Ruote

# Le misure della pasta

TIPO DI PASTA CILINDRICA	DIAMETRO DI BASE [mm]	ALTEZZA [mm]	SPESSORE [mm]
RIGATONI	15,7 esterno 13,2 interno	44,1	2,5
MEZZI PACCHERI	Da 23,8 a 29,2	16,1	1,8
TORTIGLIONI	Da 5 a 10	45	
SPAGHETTI	2,2	400	
DITALONI	7,9 esterno 5,7 interno	9,6	



# Il calibro

Il calibro è uno strumento di misura della lunghezza che serve per misurazioni piccole che richiedono una certa precisione.

Utilizza i decimi, ventesimi, cinquantesimi e centesimi di millimetro.

# I rigatoni

Sono formati da due cilindri concentrici.

E' possibile calcolare:

- ✓ La superficie esterna (supponendola liscia)
- ✓ La superficie interna
- ✓ Il volume totale occupato dal rigatone
- ✓ Il volume del cilindro vuoto al suo interno

RIGATONI	[mm]
DIAMETRO DI BASE	15,7 esterno 13,2 interno
ALTEZZA	44,1
SPESSORE	2,5

# I rigatoni

Superficie esterna:

- $15,7 \cdot 44,1 \pi = 692,37\pi = 2174,0418 \text{ mm}^2$

Superficie interna:

- $13,2 \cdot 44,1 \pi = 582,12\pi = 1827,8568 \text{ mm}^2$

# I rigatoni

Volume totale:

- $7,85^2 \cdot 44,1 \pi = 2717,6\pi = 8533,264 \text{ mm}^3$

Volume interno:

- $6,6^2 \cdot 44,1 \pi = 1921\pi = 6031,94 \text{ mm}^3$

# I rigatoni

## Calcolo Volume

Volume Esterno

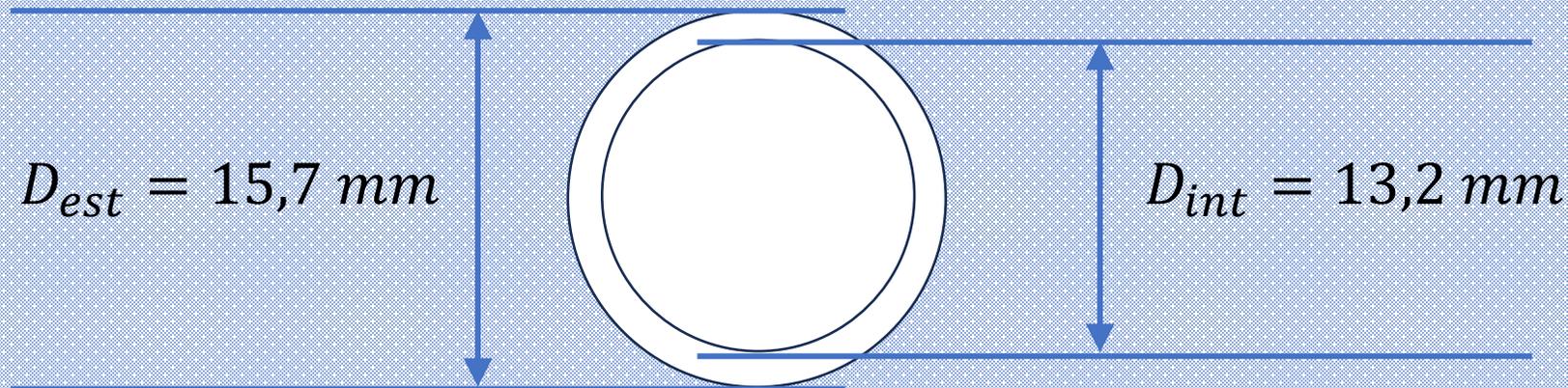
$$\begin{aligned} V_{est} &= r^2 * \pi * h \\ &= 7,85^2 * \pi \\ &* 44.1 \\ &= 8533 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

Volume Interno

$$\begin{aligned} V_{int} &= r^2 * \pi * h \\ &= 6,60^2 * \pi \\ &* 44.1 \\ &= 6032 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

Volume Effettivo

$$\begin{aligned} V_{eff} &= 8533 - 6032 \\ &= 2501 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$



# Calcolo della densità della pasta

Massa

- La massa del rigatone è 2,7 grammi



# Calcolo della densità della pasta

Massa

Volume

- La massa del rigatone è 2,7 grammi

- Il volume della pasta è  $2501,324 \text{ mm}^3 = 2,5 \text{ cm}^3$



# Calcolo della densità della pasta

Massa

Volume

Densità

- La massa del rigatone è 2,7 grammi

- Il volume della pasta è  $2501,324 \text{ mm}^3 = 2,5 \text{ cm}^3$

- $d = \frac{m}{V} = \frac{2,7}{2,5} = 1,08 \frac{g}{\text{cm}^3}$



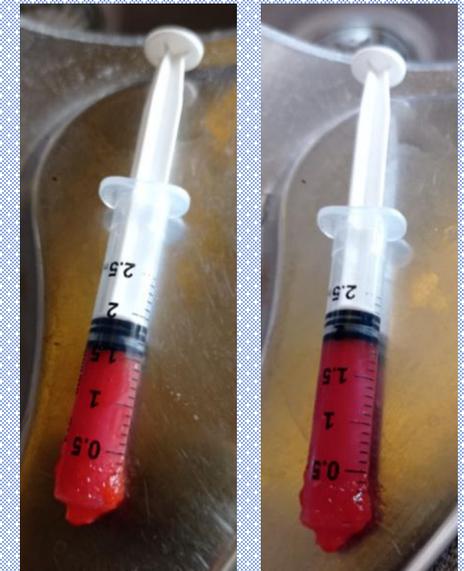
# Calcolo della densità del sugo

Volume

- Il volume del sugo è  $3,5 \text{ ml} = 3,5 \text{ cm}^3$

Per calcolare il volume di sugo è stata seguita la seguente procedura:

1. La siringa è stata riempita con 2 ml di sugo per due volte
2. Il sugo è stato iniettato nel rigatone fino al suo completo riempimento
3. Sono stati iniettati in tutto  $2 + 1,5 = 3,5 \text{ ml}$  di sugo



# Calcolo della densità del sugo

Volume

Massa

- Il volume del sugo è  $3,5 \text{ ml} = 3,5 \text{ cm}^3$

- La massa del sugo è  $5,2 - 2,7 = 2,5 \text{ g}$



# Calcolo della densità del sugo

Volume

Massa

Densità

- Il volume del sugo è  $3,5 \text{ ml} = 3,5 \text{ cm}^3$

- La massa del sugo è  $5,2 - 2,7 = 2,5 \text{ g}$

- $d = \frac{m}{V} = \frac{2,5}{3,5} = 0,71 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$



# Cuciniamo la pasta: la cucina solare

La cucina solare sfrutta l'irraggiamento del Sole per cuocere i cibi.

## Materiali e struttura:

- ✓ una struttura di cartone rivestita da pannelli riflettenti che concentrano l'energia del Sole in un punto centrale chiamato "punto focale"
- ✓ la struttura è una mezza sfera, un solido di rotazione, ottenuta facendo ruotare una sezione dalla forma di una mezza parabola
- ✓ la struttura è stata ricoperta con della carta riflettente che riflette i raggi solari e permette di riscaldare la pentola



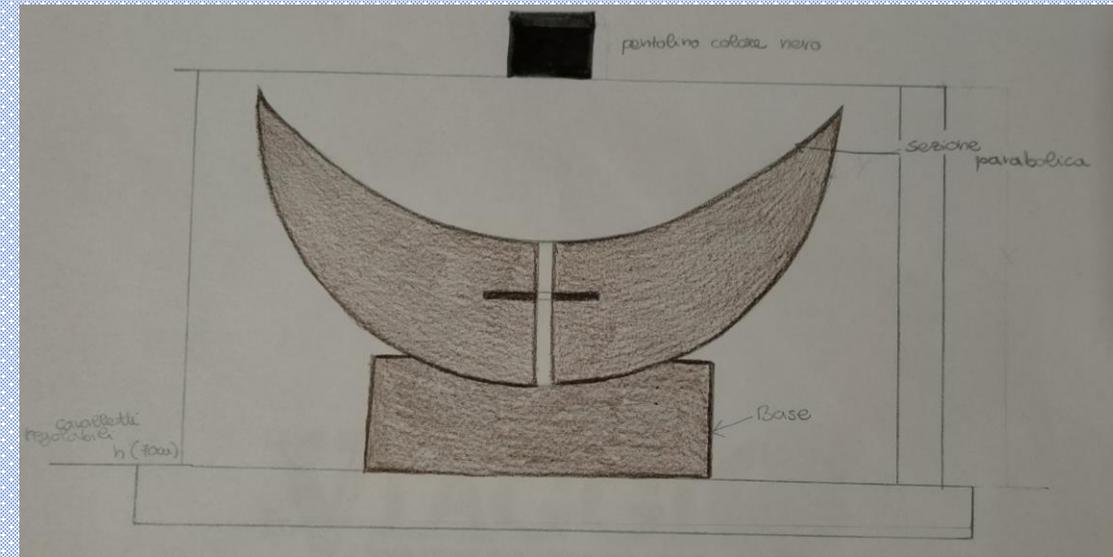
# Struttura della cucina solare

La struttura della cucina è formata da un modulo geometrico costituito:

- ✓ nella parte superiore da una mezza parabola
- ✓ nella parte inferiore da un quarto di cerchio

Il modulo viene ripetuto per 16 volte per formare un solido di rotazione avente:

- ✓ una superficie parabolica all'interno
- ✓ una mezza sfera all'esterno



# La cucina solare: l'irraggiamento

La quantità di radiazione solare assorbita dalla pentola dipende da vari fattori:

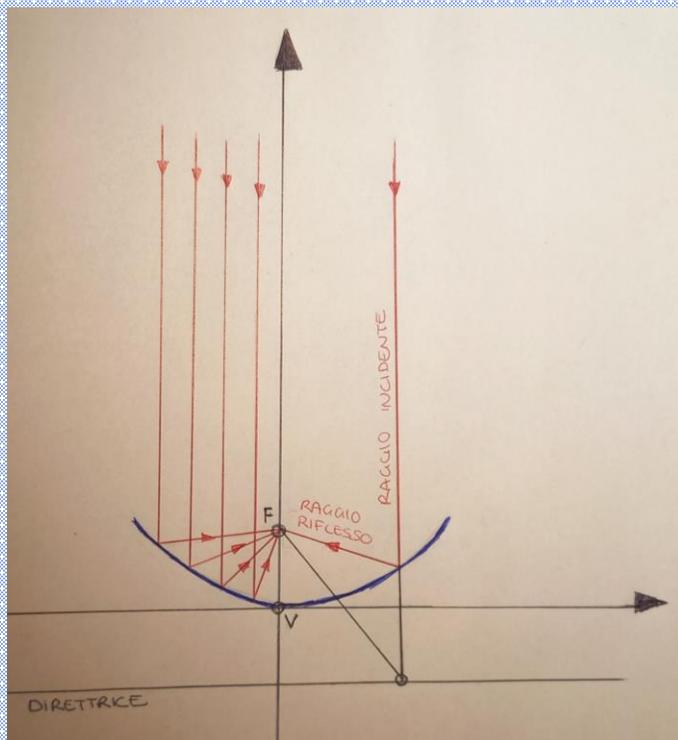
- ✓ il materiale
- ✓ il colore
- ✓ la latitudine
- ✓ l'altitudine
- ✓ la copertura nuvolosa
- ✓ la composizione dell'atmosfera



L'irraggiamento solare viene:

- Riflesso dai pannelli riflettenti
- Concentrato in un unico punto
- Assorbito dalla pentola
- Convertito in calore

# Cuciniamo la pasta: la cucina solare



Ecco la nostra cucina solare: la pentola è posizionata in prossimità del fuoco della superficie parabolica

*IC Foscolo - Classe 3L*

La geometria della pasta

# Cuciniamo la pasta: la cucina solare

Abbiamo utilizzato lo gnomone per posizionare la cucina in modo che i raggi del Sole fossero perpendicolari alla superficie riflettente.



*IC Foscolo - Classe 3L*  
La geometria della pasta

# Cottura uniforme per convezione



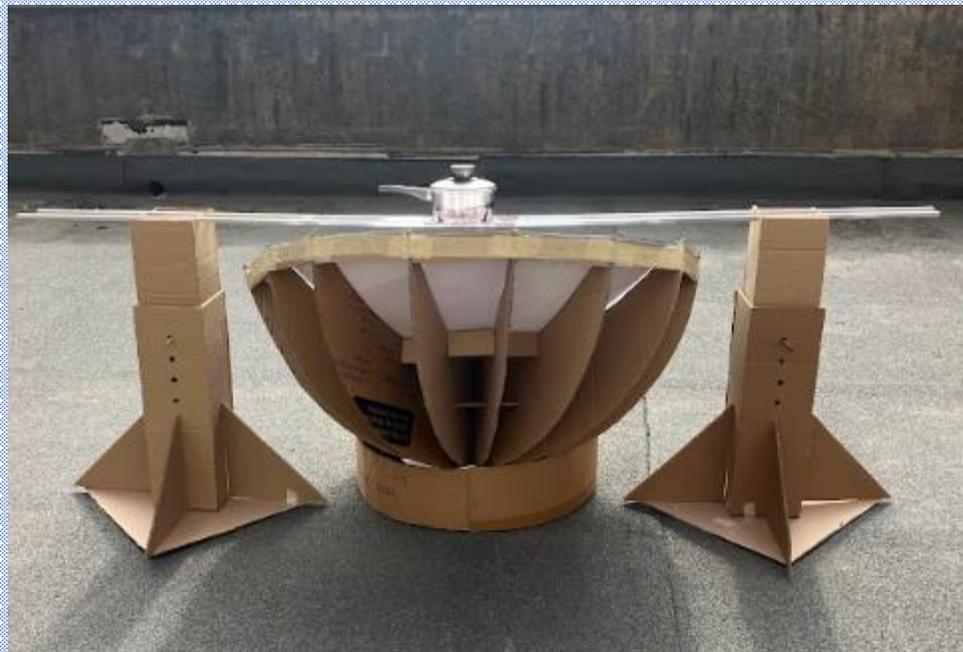
## Il calore

- Passa da un corpo solido (la pentola) a un fluido (l'acqua)
- Viene trasferito alle molecole d'acqua più vicine al fondo
- Le molecole riscaldate diventano meno dense e salgono verso l'alto
- L'acqua più fredda scende verso il basso
- Il processo convettivo mantiene l'acqua a temperatura uniforme intorno alla pasta

# Cuciniamo la pasta

Ecco la pasta in fase di cottura e poi pronta per essere mangiata.

Buon appetito!



# Ringraziamenti

Ringraziamo i professori Brandi e Salvadori e tutti i collaboratori del progetto «M&R», i nostri genitori che ci hanno permesso di partecipare, i professori Federico Chiesa, Egidio Sandron e Daniela Favale che ci hanno seguiti e guidati nel progetto e tutti i compagni di classe che hanno lavorato con noi.

