



# Esami di maturità professionale profilo natura

## Sessione 2021 – MP2

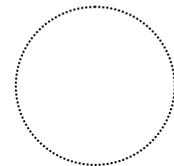
### Scienze naturali 1

### I parte - Biologia

Istituto scolastico: .....

Nome e cognome: .....

Classe: .....



Timbro della scuola

Durata dell'esame: 90 minuti

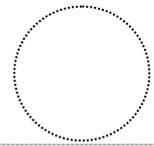
Disposizioni generali:

- a) L'esame deve essere compilato a penna.
- b) Non è ammesso l'uso di alcun materiale aggiuntivo.
- c) Non è permesso uscire dall'aula durante l'esame.
- d) Non sono ammessi strumenti ausiliari.

Punti:

Il docente responsabile: .....

Luogo e data dell'esame: .....



Nome e cognome: .....

**Il seguente testo<sup>1</sup> è di aiuto per l'esame, ma non indispensabile.**

Nel 2007 in in Emilia-Romagna si è sviluppata una vera e propria epidemia di *Chikungunya*.

Dietro a questo termine troviamo un'infezione trasmessa dalla zanzara tigre. Finora non si è trovato alcun vaccino né una terapia efficace contro la malattia. È però possibile ridurre il rischio di contagio attraverso una protezione costante dalle punture di zanzara.

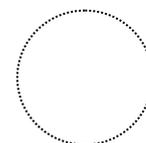


Lo sviluppo del focolaio epidemico con base a Ravenna è stato favorito dalla concomitanza di più fattori: l'alta densità della popolazione di Zanzara Tigre, le caratteristiche climatiche e ambientali, la presenza di una persona che aveva da poco contratto l'infezione all'estero in un Paese ove la malattia è presente.

La zanzara tigre è diffusa nelle zone tropicali, subtropicali e temperate, soprattutto in ambiente urbano. Manca nell'ambiente densamente popolato senza spazi verdi e con mancanza di raccolte d'acqua, che sono indispensabili per lo sviluppo delle larve.

Come per tutte le zanzare, lo sviluppo della zanzara tigre è caratterizzato da quattro diversi stadi. I primi tre stadi di sviluppo - **uovo, larva, pupa** - sono legati all'ambiente acquatico, mentre la **zanzara adulta** vola attivamente nell'aria nutrendosi di sangue (femmine) o linfa vegetale dolciastra (maschi).

<sup>1</sup> [https://www.cdt.ch/binrepository/960x643/0c2/960d640/none/798450/QXUQ/shutterstock-103506563\\_806817\\_20190716160220.jpg](https://www.cdt.ch/binrepository/960x643/0c2/960d640/none/798450/QXUQ/shutterstock-103506563_806817_20190716160220.jpg)



Nome e cognome: .....

## Domande

1.1 L'agente patogeno che provoca la malattia di *Chikungunya* è un virus o un batterio? (0.5p)

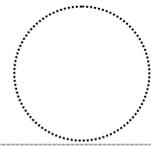
1.2 Completare la tabella sottostante che descrive il primo essere vivente comparso sulla terra. Per la risposta utilizzare 3 termini tra quelli riportati sotto e dare una definizione nell'apposito spazio. (1.5p)

- Virus
- RNA
- anaerobico
- aerobico
- procariota
- eucariota
- autotrofo
- eterotrofo
- molecola

**Termine:**

**Definizione termine:**

Termine:	Definizione termine:
1.	
2.	
3.	

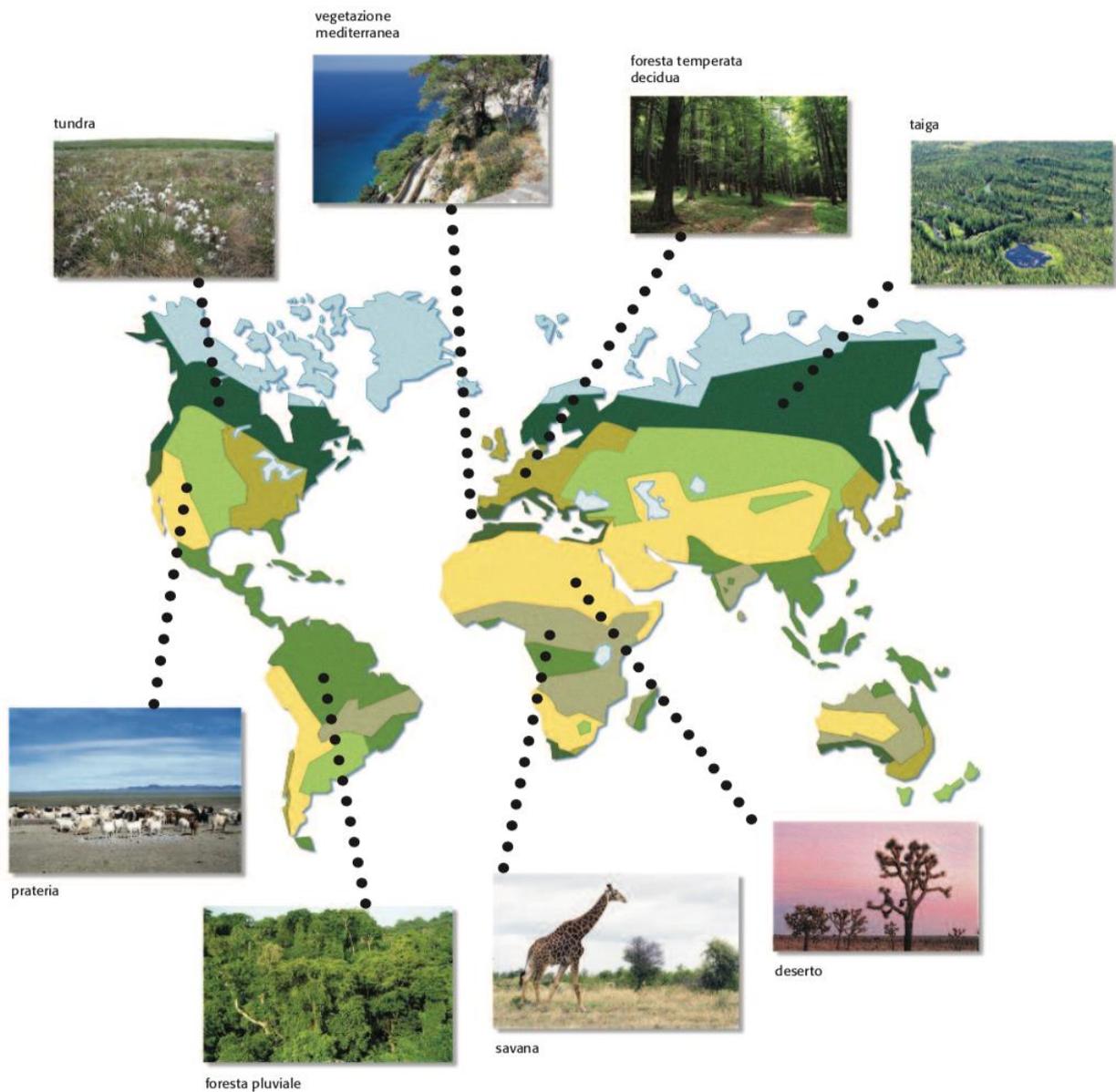


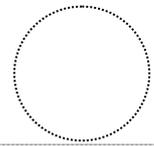
Nome e cognome: .....

1.3 Elencare due fattori abiotici necessari alla sopravvivenza della zanzara tigre. (1p)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

1.4 Tra i biomi rappresentati nell'immagine evidenziare quelli in cui vive la zanzara tigre. (1p)





Nome e cognome: .....

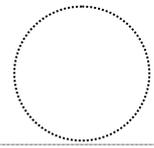
**1.5** Schematizzare una RETE alimentare con 5 esseri viventi. Lo schema deve comprendere la zanzara tigre. (1p)

**1.6** A quale livello trofico appartiene la zanzara tigre? Giustificare la risposta. (0.5p)

**1.7** Come si chiama il processo di divisione cellulare con cui la zanzara tigre produce gli ovuli? (0.2p)

**1.8** Per potersi schiudere in un individuo, cosa deve accadere agli ovuli della zanzara tigre? In alte parole, che differenza c'è tra uovo e ovulo? (0.5p)

**1.9** Da un punto di vista genetico, la prole di nuove zanzare sarà tutta uguale? Giustificare la risposta. (0.5p)

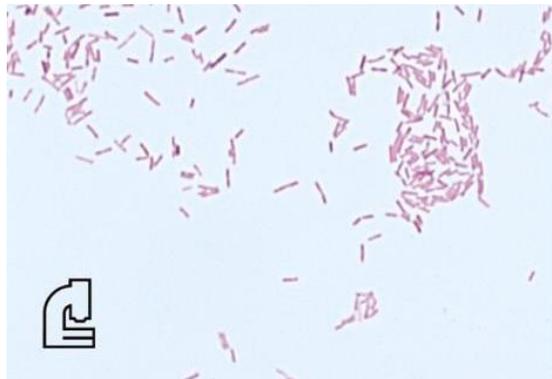


Nome e cognome: .....

**1.10 Per contrastare la presenza della zanzara tigre hanno introdotto nella zanzara tigre il batterio *Wolbachia*, innocuo per l'uomo e presente come simbiote in gran parte degli insetti: le femmine manifestano una riduzione della trasmissione degli agenti patogeni, mentre i maschi rendono sterili le femmine selvatiche con cui si accoppiano.** <sup>2</sup>

a) La *Wolbachia* è un batterio. Un batterio è un agente patogeno? Cosa vuol dire patogeno? (0.6p)

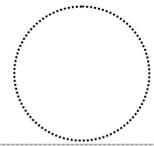
b) Di seguito un immagine *Wolbachia* al microscopio. Quali informazioni si possono raccogliere? (0.5p)



3

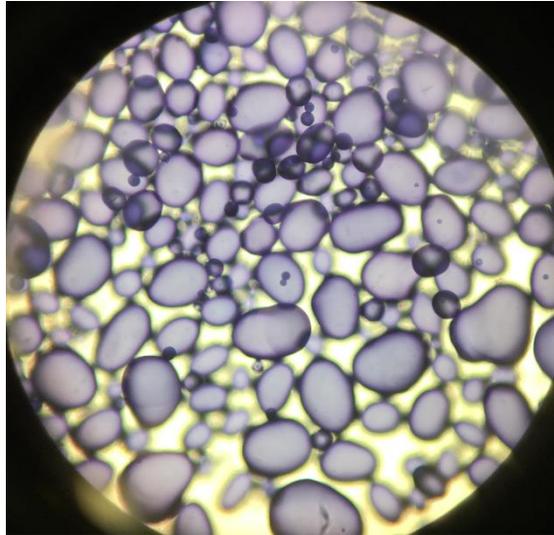
<sup>2</sup> <https://www.ilsole24ore.com/art/zanzara-tigre-maschio-sterilizzante-frena-riproduzione-ACKipuY>

<sup>3</sup> <https://labtestsonline.it/>



Nome e cognome: .....

2. Nell'immagine al microscopio sono osservabili delle cellule trattate con LUGOL per mettere in evidenza degli organuli cellulari specifici. Rispondere alle seguenti domande. (1.6p)



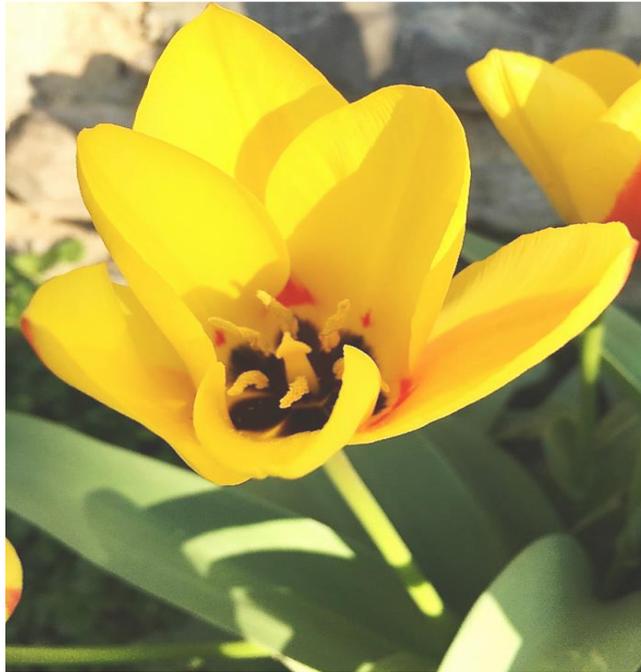
- a. Sono cellule eucariote o procariote?
- b. Da cosa lo si può dedurre?
- c. Sono cellule vegetali o animali?
- d. A quale organismo potrebbero appartenere? Citare un esempio.
- e. Come si chiamano tali organuli?
- f. Cosa contengono questi organuli? A quale classe di biomolecole appartengono?  
\_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_
- g. Nelle cellule presenti nell'immagine, non si vede un organulo molto grande, che occupa più del 90% dello spazio di queste cellule. Di che organulo si tratta?
- h. Se immergiamo queste cellule in una soluzione ipertonica, che cosa accade?



Nome e cognome: .....

**3. Di seguito l'immagine di un tulipano.**

**a) Quali parti di questa pianta svolgono la fotosintesi? (0.2p)**



**b) Scrivere l'equazione chimica bilanciata della fotosintesi. (0.5p)**

**c) Sull'immagine del tulipano indicare il pistillo e lo stamma. Quale è la parte maschile e quale quella femminile? (0.4p)**

Maschile:

Femminile:

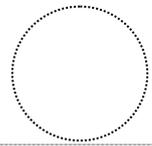


Nome e cognome: .....

**d)** Spiegare brevemente, ma in modo esaustivo perché rendere le città più **Green** è un buon modo per contrastare il surriscaldamento globale. Nella spiegazione fare riferimento alla reazione chimica della fotosintesi. (1p)

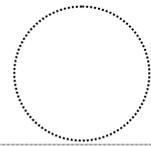
**e)** La pianta di tulipano appartiene alle angiosperme o alle gimnosperme? (0.2p)

**f)** In che modo vengono impollinate le angiosperme? (0.2p)



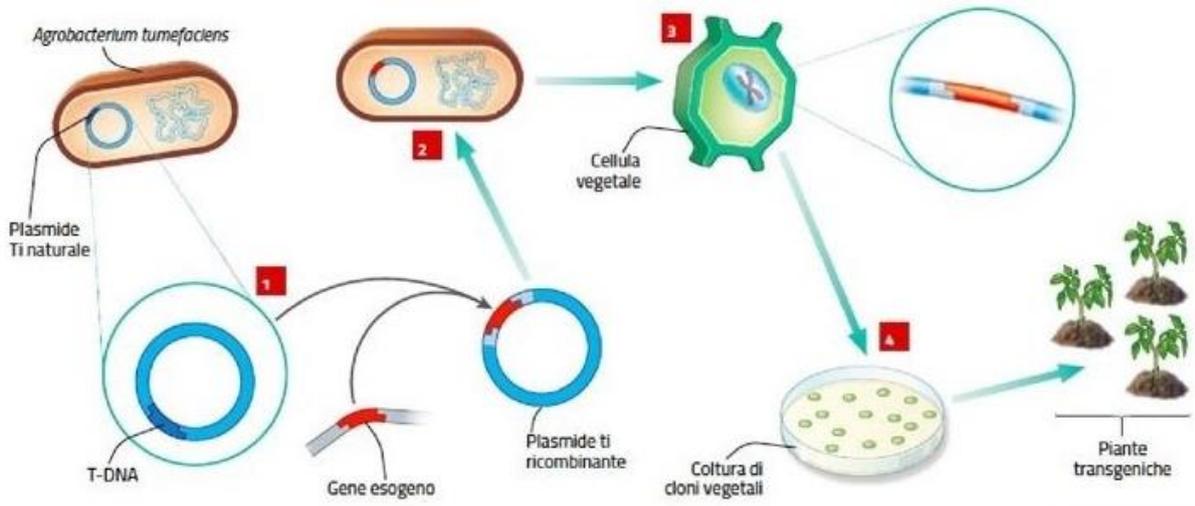
Nome e cognome: .....

**g)** In che modo l'acqua presente nel suolo raggiunge tutte le parti della pianta di tulipano? Elencare i nomi delle parti e delle strutture necessarie. Puoi aiutarti con un disegno. (0.6p)



Nome e cognome: .....

4. La parola Bt la troviamo abbinata anche agli organismi geneticamente modificati (OGM). Ad esempio conosciamo il Mais-BT.  
Nell'immagine, la descrizione del metodo generale per produrre piante transgeniche.<sup>4</sup>

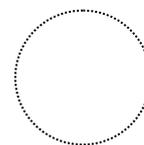


a) Cosa è il prodotto BT usato per la lotta biologica alla zanzara tigre? (1p)

b) Che vantaggi offre la pianta mais-BT rispetto al mais normale? (1p)

c) Cosa significa organismo geneticamente modificato? (1p)

<sup>4</sup> <http://tesinaagovino.altervista.org/wp-content/uploads/2018/06/agrico.jpg>



Nome e cognome: .....

---

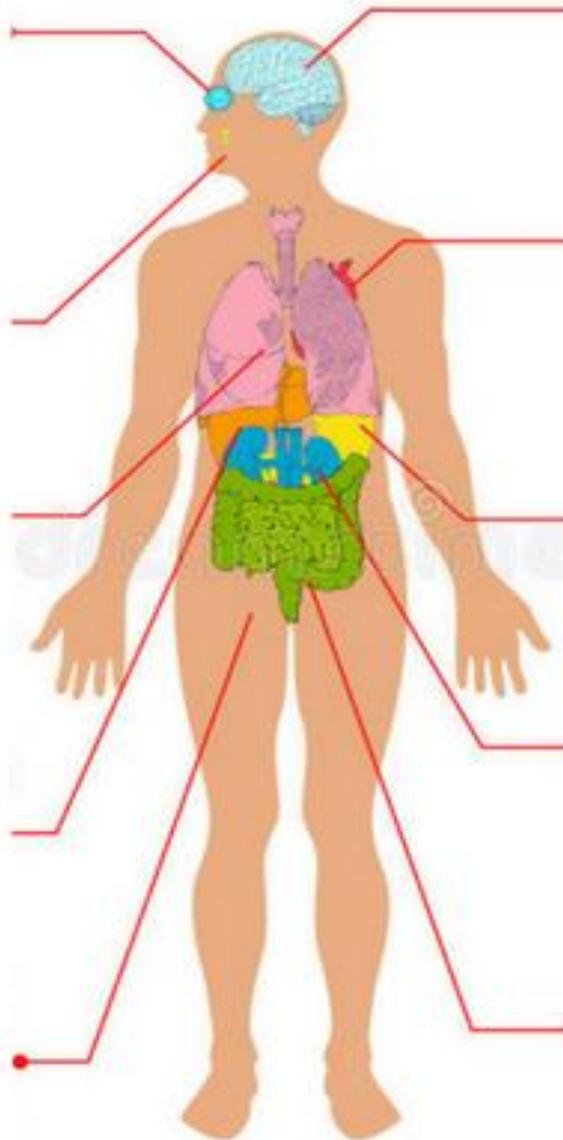
**d) Come si chiamano le “forbici molecolari” per creare un OGM? (0.5p)**

**e) Qual è la maggior preoccupazione legata all’impiego di OGM in agricoltura? (2p)**

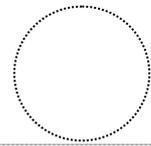


Nome e cognome: .....

5. Completare l'immagine seguente<sup>5</sup> indicando all'apice di ogni linea il nome dell'organo corrispondente. (2p)



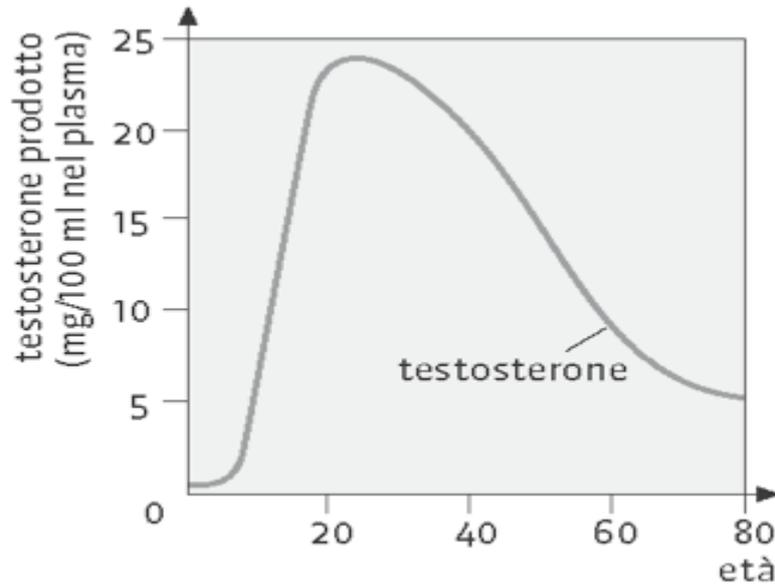
<sup>5</sup> <https://fondazioneodmcatania.it/wp-content/uploads/2017/11/Untitled-design-7.png>



Nome e cognome: .....

**6. Mettere una X a fianco dell'affermazione corretta. (10p)**

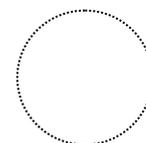
**a) Il grafico illustra le variazioni della concentrazione dell'ormone testosterone nei maschi nel corso della vita. Quale tra le seguenti affermazioni relative al testosterone è vera?**



1) Inizia a essere prodotto subito dopo la nascita.	
2) La sua produzione aumenta fortemente con la pubertà.	
3) Durante la vita adulta la produzione resta costante.	
4) Dopo i 70 anni non viene più prodotto.	

**b) I reni filtrano il sangue in due fasi:**

1) nella prima viene eliminata dal sangue l'urea, nella seconda le altre sostanze di scarto.	
2) nella prima vengono eliminate urea e altre sostanze, nella seconda l'acqua.	
3) nella prima vengono eliminate urea, altre sostanze e acqua, nella seconda vengono riassorbite gran parte dell'acqua e le sostanze utili.	
4) nella prima vengono eliminate l'acqua e le sostanze di scarto, nella seconda viene riassorbita l'urea.	



Nome e cognome: .....

**c) L'apparato escretore ha la funzione di:**

1) eliminare il diossido di carbonio.	
2) depurare il sangue dai materiali di rifiuto.	
3) espellere i rifiuti della digestione.	
4) far circolare l'urea nel sangue.	

**d) La produzione di anticorpi è stimolata dalla presenza di:**

1) fagociti.	
2) plasmacellule.	
3) antigeni.	
4) infiammazioni.	

**e) Gli anticorpi sono prodotti:**

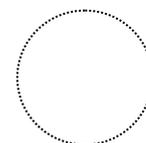
1) dai globuli rossi.	
2) dai batteri.	
3) dalla pelle.	
4) dai linfociti.	

**f) Il sangue ricco di ossigeno proveniente dai polmoni giunge al cuore attraverso:**

1) l'arteria aorta.	
2) le vene polmonari.	
3) le arterie polmonari.	
4) le vene cave.	

**g) Lo scambio di ossigeno e diossido di carbonio tra l'aria e il sangue avviene a livello:**

1) della faringe.	
2) dei bronchi.	
3) dei bronchioli.	
4) degli alveoli.	



Nome e cognome: .....

**h) Il passaggio dell'ossigeno dagli alveoli al sangue avviene:**

1) perché è più concentrato nel sangue.	
2) perché si scioglie nel muco.	
3) per diffusione attraverso le membrane cellulari.	
4) per il fenomeno dell'osmosi.	

**i) Dalla digestione di una proteina si ottengono:**

1) molecole di glucosio.	
2) nucleotidi.	
3) amminoacidi.	
4) acidi grassi.	

**j) Sono particolarmente ricchi di vitamine:**

1) la frutta e la verdura.	
2) la carne e il pesce.	
3) l'olio e il burro.	
4) la pasta e il riso.	