

Articolo di riferimento (DOI: [10.33683/ddm.23.13.7](https://doi.org/10.33683/ddm.23.13.7))

Educare alla “matematizzazione e modellizzazione” attraverso
l'uso delle rappresentazioni semiotiche nella scuola media

Autore

Maria Giuseppina Chiara Nestola

Allegato 1

Questionario iniziale



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Allegato 2

Attività del percorso didattico



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Allegato 3

Griglie valutative



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Questionario: prima parte

Quanto sei d'accordo sulle seguenti affermazioni relative alla risoluzione di problemi matematici? Per ciascuna affermazione fai una crocetta in una delle quattro caselle: per nulla d'accordo, poco d'accordo, abbastanza d'accordo, altamente d'accordo.

	Giudizio personale			
Convinzioni personali	per nulla d'accordo	poco d'accordo	abbastanza d'accordo	altamente d'accordo
1. Quando risolvo un problema, cerco di capire gli argomenti matematici coinvolti nel problema.	☐	☐	☐	☐
2. Quando risolvo un problema matematico cerco di capire il significato delle domande.	☐	☐	☐	☐
3. Quando risolvo un problema matematico cerco di capire bene la situazione proposta.	☐	☐	☐	☐
4. Quando risolvo un problema matematico cerco di individuare le parole chiave che suggeriscono la strategia da seguire per risolverlo.	☐	☐	☐	☐
5. Quando risolvo un problema matematico e non capisco il significato di una parola utilizzo il dizionario della lingua italiana.	☐	☐	☐	☐



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

6. Prima di pensare ad un procedimento risolutivo, può essere utile riformulare il testo linguistico del problema.	☐	☐	☐	☐
7. Prima di pensare ad un procedimento risolutivo, rifletto su possibili analogie tra il problema posto ed altri problemi già svolti.	☐	☐	☐	☐
8. Ogni problema ha sempre un solo procedimento risolutivo matematicamente più corretto degli altri.	☐	☐	☐	☐
9. Risolvere un problema significa sempre calcolare la soluzione corretta.	☐	☐	☐	☐
10. Quando risolvo un problema matematico do più importanza al risultato numerico rispetto alla strategia scelta: se il risultato è giusto allora anche la strategia scelta è corretta.	☐	☐	☐	☐
11. Quando risolvo un problema esploro diverse strategie e scelgo quella che mi sembra più conveniente.	☐	☐	☐	☐
12. Dopo aver risolto un problema verifico che la strategia utilizzata sia accettabile rispetto alle condizioni poste dal problema.	☐	☐	☐	☐
13. Dopo aver svolto un problema verifico che la soluzione ottenuta sia accettabile rispetto alle condizioni poste dal problema.	☐	☐	☐	☐



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

14. Ogni problema ha una rappresentazione (grafica, numerica, algebrica) matematicamente più corretta delle altre.	☐	☐	☐	☐
15. Quando risolvo un problema matematico mi concentro sul testo linguistico del problema. Considero le altre informazioni grafiche (disegni, schemi e tabelle) meno rilevanti per la comprensione del problema.	☐	☐	☐	☐
16. Per rappresentare una situazione matematica, ritengo utile, di solito, fare schemi, disegni o grafici.	☐	☐	☐	☐
17. Prima di risolvere un problema ritengo utile, di solito, schematizzare l'intera strategia risolutiva.	☐	☐	☐	☐
18. Per risolvere problemi che coinvolgono equazioni e/o funzioni ritengo utile usare software (per esempio Excel, GeoGebra ecc.)	☐	☐	☐	☐
19. Dopo aver risolto un problema, ritengo utile utilizzare di solito schemi, grafici o disegni per verificare la correttezza del procedimento adottato.	☐	☐	☐	☐
20. Per spiegare il procedimento risolutivo di un problema, ritengo utile impiegare disegni, schemi o grafici.	☐	☐	☐	☐

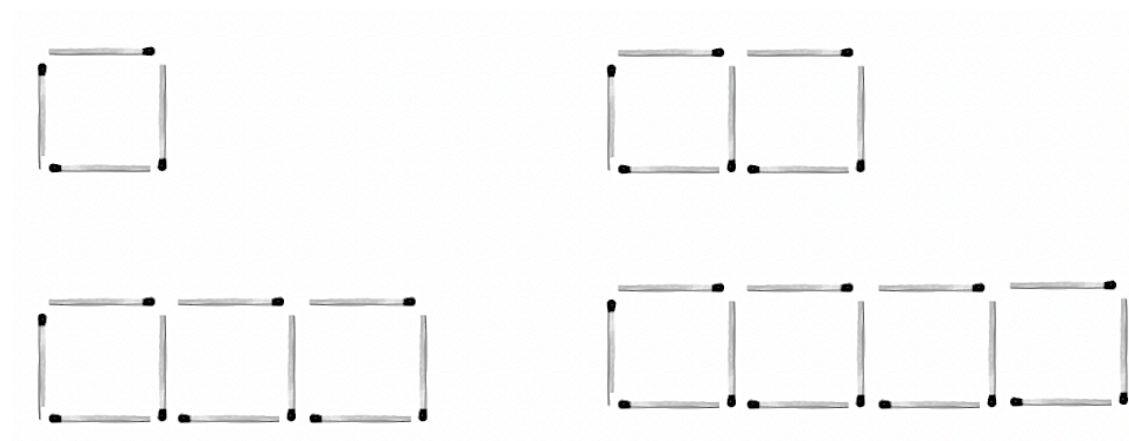


ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Questionario: terza parte

LA MATEMATICA E... I FIAMMIFERI

Le figure rappresentano una composizione di quadrati costruiti con alcuni fiammiferi.



Quesito a - Usa almeno tre rappresentazioni per mostrare come cresce il numero di quadrati in funzione del numero di fiammiferi. Usa parole, tabelle, disegni o espressioni algebriche.

Quesito b - Quanti quadrati posso costruire con 120 fiammiferi? E con 235 fiammiferi?

Quesito c - Quanti fiammiferi dovrai utilizzare per costruire 200 quadrati?



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 1: “Vacanze in scooter”	
<i>Argomento</i>	Confronto di due offerte per il noleggio scooter e valutazione della convenienza economica.
<i>Scopo</i>	Stimolare l’uso di tabelle e grafici per analizzare una situazione reale. Indagare le convinzioni degli allievi sulle rappresentazioni semiotiche.
<i>Descrizione dell’attività</i>	L’attività richiede di: - stilare una tabella che descriva la situazione presentata; - derivare la forma algebrica della relazione che descrive le singole offerte; - rappresentare la situazione tramite un grafico nel diagramma cartesiano; - confrontare le due tariffe e interpretare i risultati tramite domande stimolo.
<i>Luoghi di difficoltà</i>	L’attività è guidata e all’allievo viene richiesto di stilare tabelle e rappresentare grafici. Decodifica del testo. Trattamento (nei) e conversione (tra i) diversi registri.
<i>Registri semiotici</i>	Registro linguistico, numerico, algebrico e grafico.
<i>Trasformazioni semiotiche</i>	Conversione dal linguaggio naturale alla rappresentazione tabulare. Conversione dal registro numerico al registro algebrico. Conversione dal registro algebrico a quello grafico tramite l’impiego della rappresentazione (ausiliaria) tabulare. Trattamenti nei registri numerico, grafico e algebrico.
<i>Ciclo della matematizzazione</i>	<i>Utilizzare:</i> stilare tabelle, rappresentare grafici di funzione, generalizzare con l’uso di una forma algebrica. <i>Interpretare:</i> confrontare le tariffe in termini di convenienza economica. <i>Valutare:</i> verificare la coerenza dei risultati ottenuti con la situazione presentata, individuare eventuali limiti e le potenzialità delle strategie adottate.
<i>Durata</i>	1h
<i>Modalità</i>	Lavoro a coppie.



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 1: “Vacanze in scooter”



Luca e Michele hanno deciso di affittare uno scooter per le loro vacanze estive, in modo da potersi muovere liberamente per la città. I loro risparmi ammontano a circa 150 Fr.

Luca e Michele si recano presso la ditta **Moto Chiasso** per informarsi sui costi del noleggio. La ditta propone loro due offerte diverse:

Sommer Moto (SM):

- 1,20 Fr per ogni km percorso.

Freizeit Moto (FM):

- Tassa base: 30 Fr.
- 0,80 Fr per ogni km percorso.

Completa le tabelle relative alle due offerte.

OFFERTA SM

x (km)	0	25	40	75	100	125	150	x
y (Fr)								

OFFERTA FM

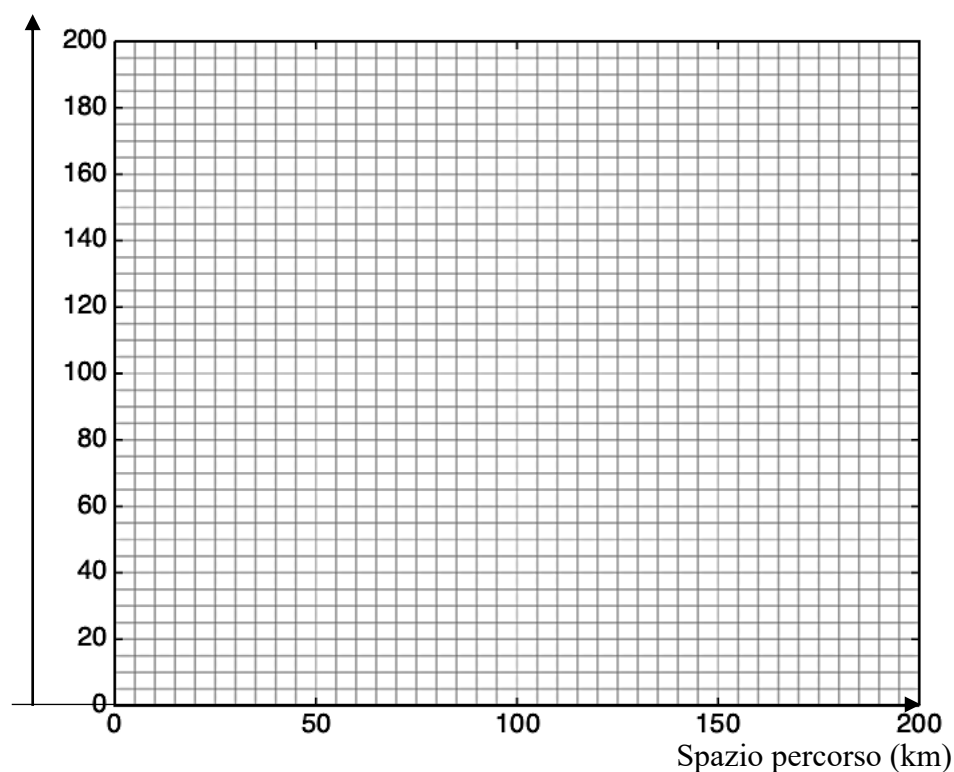
x (km)	0	25	40	75	100	125	150	x
y (Fr)								



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Rappresenta la situazione descritta in un diagramma cartesiano.

Costo (Fr)



Quale delle due offerte risulta più vantaggiosa? A quali condizioni?

.....

.....

Sei il rivenditore della ditta Moto Chiasso. Quale strumento useresti per fornire un confronto tra le due offerte: la tabella o il grafico? Motiva la tua risposta.

.....

.....

.....



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

1. Se decidessi di compiere un viaggio lungo 112 km, quale offerta risulterebbe più conveniente?

2. Hai scelto l’offerta SM e hai percorso 40 km. Quanto hai speso?

3. Hai scelto l’offerta SM. Quanti km potresti percorrere, al massimo, con un budget di 60 Fr?

4. Hai speso 170 Fr e percorso 175 km. Quale offerta hai scelto?

5. Hai speso 160 km e speso 192 Fr. Quale offerta hai scelto?

6. Hai scelto l’offerta FM e hai speso 92 Fr. Quanti km hai percorso?



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 2: “La tariffa più vantaggiosa”	
<i>Argomento</i>	Confronto di tre tariffe per il roaming di dati e valutazione della convenienza economica. Gli allievi decidono in modo autonomo a quale strumento ricorrere.
<i>Scopo</i>	Stimolare l’uso di tabelle e grafici per analizzare una situazione reale.
<i>Descrizione dell’attività</i>	L’attività richiede di: - confrontare tre differenti tariffe tramite l’impiego di tabelle e/o grafici; - interpretare i risultati ottenuti tramite alcune domande.
<i>Luoghi di difficoltà</i>	Decodifica del testo. Trattamento (nei) e conversione (tra i) diversi registri con cui è possibile rappresentare una funzione. A seconda dello strumento scelto, gli allievi hanno a disposizione una tabella o un diagramma cartesiano come supporto.
<i>Registri semiotici</i>	Registro linguistico, numerico, algebrico e grafico.
<i>Trasformazioni semiotiche</i>	Conversione dal linguaggio naturale alla rappresentazione tabulare. Conversione dal linguaggio naturale a quello grafico tramite l’impiego della rappresentazione (ausiliaria) tabulare. Trattamenti nei registri numerico e grafico.
<i>Ciclo della matematizzazione</i>	<i>Formulare:</i> decodificare il testo in un modello matematico. L’allievo potrebbe ricorrere all’uso di rappresentazioni tabulari e grafiche di una funzione. <i>Utilizzare:</i> stilare tabelle, rappresentare grafici di funzione. <i>Interpretare:</i> confrontare le tariffe in termini di convenienza economica. <i>Valutare:</i> verificare la coerenza dei risultati ottenuti con la situazione presentata, individuare eventuali limiti e le potenzialità delle strategie adottate.
<i>Durata</i>	1h
<i>Modalità</i>	Lavoro individuale.



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 2: “La tariffa più vantaggiosa”



Di seguito sono riportati alcuni pacchetti dati roaming convenienti per navigare in Europa.

Tariffa A: Data Start

Tassa di attivazione: 5.- CHF

Costo per i primi 500 MB: 6.- CHF

Costo dopo i primi 500 MB: 3.- CHF per ogni GB di dati (Conteggio a scatti di un 1 kB).

Tariffa B: Data Basic

Tassa di attivazione: 5.- CHF

Costo per i primi 3 GB: 12.- CHF

Costo dopo i primi 3 GB: 3.- CHF per ogni GB di dati (Conteggio a scatti di un 1 kB).

Tariffa C: Data Gold

Tassa di attivazione: 5.- CHF

Dati illimitati: 30.- CHF



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Analizza la convenienza economica dei tre piani tariffari esplicitando a quali condizioni risultano più convenienti.

Ricorda:

1 Gigabyte (GB) = 1000 MegaByte (MB).

1 MegaByte (MB) = 1000 KiloByte (kB).

- Hai trascorso un fine settimana a Berlino e hai utilizzato un traffico dati pari a 2 GB. Hai scelto la tariffa B.
 - o Quanto hai speso?
 - o Quanto avresti speso se avessi scelto la tariffa A?

- Hai trascorso alcuni giorni a Madrid e hai utilizzato un traffico dati pari a 8 GB. Hai scelto la tariffa A.
 - o Quanto hai speso?
 - o Quanto avresti speso se avessi scelto la tariffa B?

- Quale offerta risulta più conveniente? A quali condizioni?

.....

.....

.....

- Hai deciso di soggiornare una settimana a Parigi. Quanti dati prevedi di utilizzare? Quale tariffa sceglieresti?

.....

.....

- Hai deciso di effettuare una gita di una sola giornata a Milano. Quanti dati prevedi di utilizzare. Quale tariffa sceglieresti?

.....

.....



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

- Hai deciso di organizzare a Berlino una vacanza studio di un mese.

Quanti dati prevedi di utilizzare? Quale tariffa sceglieresti?

.....

.....

Supporti forniti in classe

Tariffa A

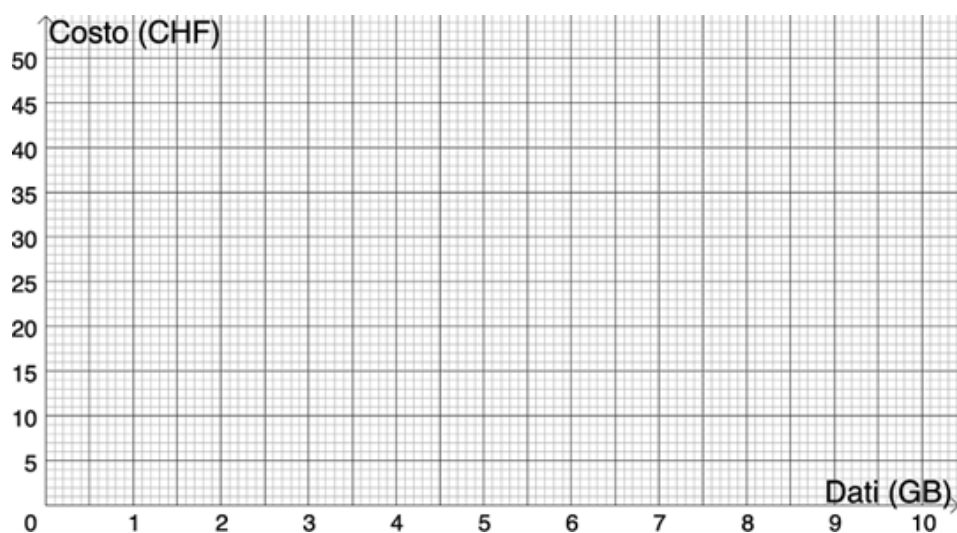
Dati (GB)	Costo (CHF)

Tariffa B

Dati (GB)	Costo (CHF)

Tariffa C

Dati (GB)	Costo (CHF)





ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 3: “Parcheggio quanto costi?”	
<i>Argomento</i>	La situazione viene presentata sotto forma di articolo di giornale da cui dedurre informazioni sui costi dell’autosilo in due diverse fasce orarie: diurna e notturna.
<i>Scopo</i>	Stimolare l’uso di tabelle e grafici per analizzare una situazione reale. Indagare le convinzioni degli allievi in merito alle rappresentazioni semiotiche.
<i>Descrizione dell’attività</i>	L’attività prevede due fasi di lavoro: – prima fase: la classe è suddivisa in due gruppi (A e B): il gruppo A descrive la situazione tramite tabelle, il gruppo B ricorre ad una rappresentazione cartesiana. – seconda fase: vengono formati gruppi di tre/quattro allievi, due del gruppo A e uno/due del gruppo B, per favorire un confronto tra le due strategie risolutive.
<i>Luoghi di difficoltà</i>	Decodifica del testo. Comprensione dei dati e del loro significato. Trattamento (nei) e conversione (tra i) diversi registri adottati per rappresentare una funzione. La funzione che descrive la situazione ha una discontinuità di prima specie.
<i>Registri semiotici</i>	Registro linguistico, numerico, algebrico e grafico.
<i>Trasformazioni semiotiche</i>	Conversione dal linguaggio naturale alla rappresentazione tabulare. Conversione dal linguaggio naturale a quello grafico tramite l’impiego della rappresentazione (ausiliaria) tabulare. Trattamenti nei registri numerico e grafico.
<i>Ciclo della matematizzazione</i>	<i>Utilizzare:</i> stilare tabelle, rappresentare grafici di funzione. <i>Interpretare:</i> confrontare le tariffe, interpretando i risultati per rispondere a domande stimolo. <i>Valutare:</i> verificare la coerenza dei risultati ottenuti con la situazione presentata.
<i>Durata</i>	1h
<i>Modalità</i>	Lavoro a coppie (prima fase). Lavoro a gruppi di 3 o 4 allievi (seconda fase).



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 3: “Parcheggio quanto costi?”



Non sono buone le notizie per i luganesi e per chi intende parcheggiare all’autosilo di Lugano. Le tariffe per lasciare la propria auto nel parcheggio subiranno un rialzo.

Per la tariffa diurna (7:00-19:00) il nuovo tariffario prevede (le tariffe sono tratte da):

- prima mezz’ora gratuita;
- prima ora di sosta: 2 CHF;
- dopo la prima ora di sosta: 1 CHF ogni 30 minuti fino a 3 ore di sosta;
- dopo le 3 ore di sosta: 4 CHF ogni ora.

La tariffa notturna (19:00-7:00) resta 1 CHF per ogni ora di sosta.



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Richiesta Gruppo A

Prova a redigere una tabella per descrivere la situazione presentata nell’articolo!

Tariffe:

Diurna

Ore di parcheggio	Costo del parcheggio (in CHF)
]0;0.5]	
]0.5;1.0]	
]1.0;1.5]	
]1.5;2.0]	
]2.0;2.5]	
]2.5;3.0]	
]3.0;4.0]	
]4.0;5.0]	
]5.0;6.0]	
]6.0;7.0]	
]7.0;8.0]	
]8.0;9.0]	
]9.0;10.0]	
]10.0;11.0]	
]11.0;12.0]	

Notturna

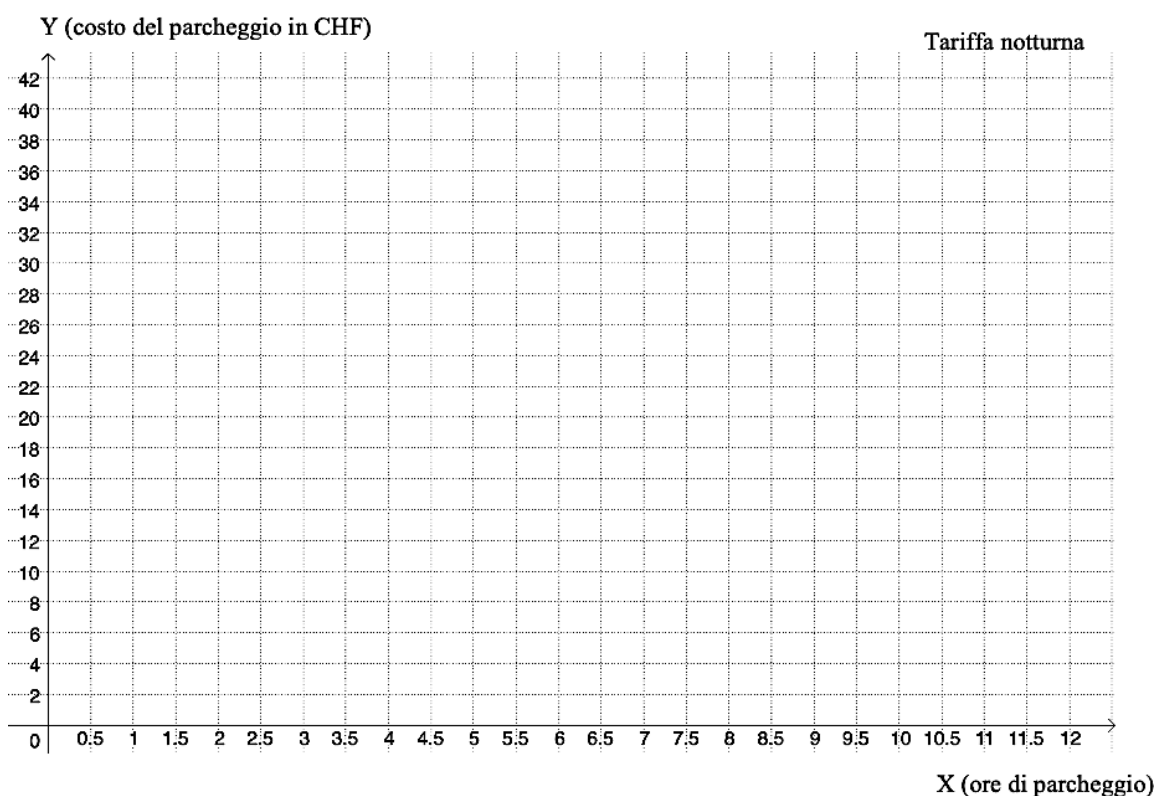
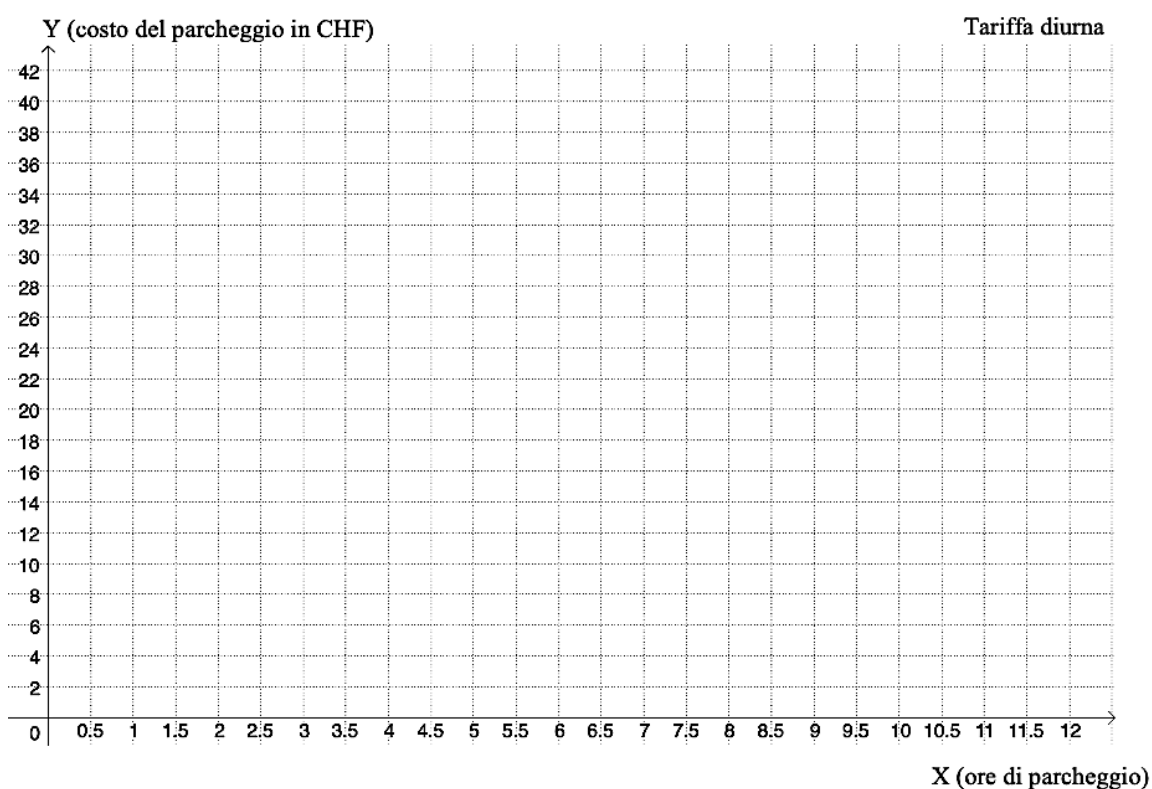
Ore di parcheggio	Costo del parcheggio (in CHF)
]0;1.0]	
]1.0;2.0]	
]2.0;3.0]	
]3.0;4.0]	
]4.0;5.0]	
]5.0;6.0]	
]6.0;7.0]	
]7.0;8.0]	
]8.0;9.0]	
]9.0;10.0]	
]10.0;11.0]	
]11.0;12.0]	



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Richiesta Gruppo B

Prova a redigere un grafico nel diagramma cartesiano a disposizione per descrivere la situazione.





ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Servendoti del grafico e/o della tabella rispondi alle seguenti domande.

- Quanto spendo se parcheggio la macchina dalle ore 8:00 alle ore 8:45?

.....

.....

- Quanto spendo se parcheggio la macchina dalle ore 8:30 alle ore 12:00?

.....

.....

- Quanto spendo se parcheggio la macchina dalle ore 10:30 alle ore 15:15?

.....

.....

- Quanto costeranno nove ore e 30 minuti di parcheggio durante la fascia diurna? E durante la fascia notturna?

.....

.....

- Quanto spendo se parcheggio la macchina dalle ore 18:00 alle ore 21:30?

.....

.....

- Per rispondere alle domande quale delle due rappresentazioni ritieni sia più utile?

.....

.....



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 4: “La richiesta del maître di sala”	
<i>Argomento</i>	Suddivisione equa di coperti e di tavolini disposti di una sala.
<i>Scopo</i>	Stimolare l’uso di tabelle e/o grafici e/o forme algebriche di funzioni per analizzare una situazione reale.
<i>Descrizione dell’attività</i>	L’attività richiede all’allievo di: - stabilire se sia possibile suddividere in modo equo un numero dato di tavolini e coperti.
<i>Luoghi di difficoltà</i>	Decodifica del testo. Identificazione delle variabili significative. Trattamento (nei) e conversione (tra i) diversi registri con cui è possibile rappresentare una funzione.
<i>Registri semiotici</i>	Registro linguistico, algebrico, numerico e/o iconico.
<i>Trasformazioni semiotiche</i>	Conversione dal linguaggio naturale al registro scelto per la strategia risolutiva. L’allievo potrebbe ricorrere ai registri iconico, algebrico o numerico. Conversione dal registro iconico al registro numerico. Conversione dal registro algebrico al registro numerico. Trattamenti nei registri iconico, algebrico, numerico.
<i>Ciclo della matematizzazione</i>	<i>Formulare:</i> decodificare il testo in un modello matematico (rappresentazione schematica o sistema di equazioni lineari). <i>Utilizzare:</i> risolvere il sistema di equazioni, schematizzare la situazione tramite un disegno. <i>Interpretare:</i> verificare la plausibilità dei risultati ottenuti. <i>Valutare:</i> verificare la coerenza dei risultati ottenuti con la situazione presentata.
<i>Durata</i>	1h
<i>Modalità</i>	Lavoro individuale.



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 4: “La richiesta del maître di sala”



Nel ristorante *Piccolo Vigneto* Assunta e Teresa servono una sala con 7 tavoli (piccoli) apparecchiati per 3 persone e 5 tavoli (più grandi) apparecchiati per 5 persone.

Il maître di sala vorrebbe che Assunta e Teresa si dividessero equamente sia i tavoli da servire, sia i coperti (cioè i clienti accomodati), ma le due cameriere non riescono a trovare il modo per farlo. Perché?



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 5: “La scelta dell’auto elettrica”	
<i>Argomento</i>	Analisi e confronto di due diverse tariffe per la ricarica di auto elettriche. Identificazione di una terza tariffa sulla base di informazioni note.
<i>Scopo</i>	Stimolare l’uso di tabelle e/o grafici e/o forme algebriche di funzioni per analizzare una situazione reale.
<i>Descrizione dell’attività</i>	L’attività prevede due fasi di lavoro: - prima fase: confrontare due differenti tariffe per la ricarica di auto elettriche; - seconda fase: identificare una terza tariffa sulla base di informazioni date e discutere la convenienza economica di tre differenti tipologie di auto elettriche sulla base dei consumi e del prezzo di listino dell’auto. Gli allievi possono disporre di un foglio con un diagramma cartesiano.
<i>Luoghi di difficoltà</i>	Decodifica del testo. Trattamento (nei) e conversione (tra i) diversi registri con cui è possibile rappresentare una funzione.
<i>Registri semiotici</i>	Registro linguistico, algebrico, numerico e grafico.
<i>Trasformazioni semiotiche</i>	Conversione dal linguaggio naturale al registro algebrico. Conversione dal registro algebrico al registro grafico. Trattamenti nei registri algebrico, grafico e numerico.
<i>Ciclo della matematizzazione</i>	<i>Formulare:</i> decodificare il testo in un modello matematico ricorrendo all’ambito funzioni. L’allievo potrebbe ricorrere ai registri algebrico, numerico o grafico. <i>Utilizzare:</i> stilare tabelle, rappresentare grafici di funzione, manipolare forme algebriche. <i>Interpretare:</i> confrontare le tariffe in termini economici. <i>Valutare:</i> Verificare la coerenza dei risultati ottenuti con la situazione presentata, individuare eventuali limiti e le potenzialità delle strategie adottate.
<i>Durata</i>	1h
<i>Modalità</i>	Lavoro individuale (prima fase) Lavoro a coppie (seconda fase).



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 5: “La scelta dell’auto elettrica”



Quanto costa ricaricare un’auto elettrica senza abbonamento presso una colonnina pubblica?

Prendiamo in esame i seguenti operatori:
GreenEnergy e **EcoAmbiente**.

GreenEnergy

Tassa di occupazione: 4 Fr.

Costo al KWh: 0.80 Fr/kWh

EcoAmbiente

Tassa di occupazione: 12 Fr.

Costo al Kwh: 0.58 Fr/kWh

Quesito 1

Confronta le due tariffe in termini di convenienza economica.

Commenti

.....

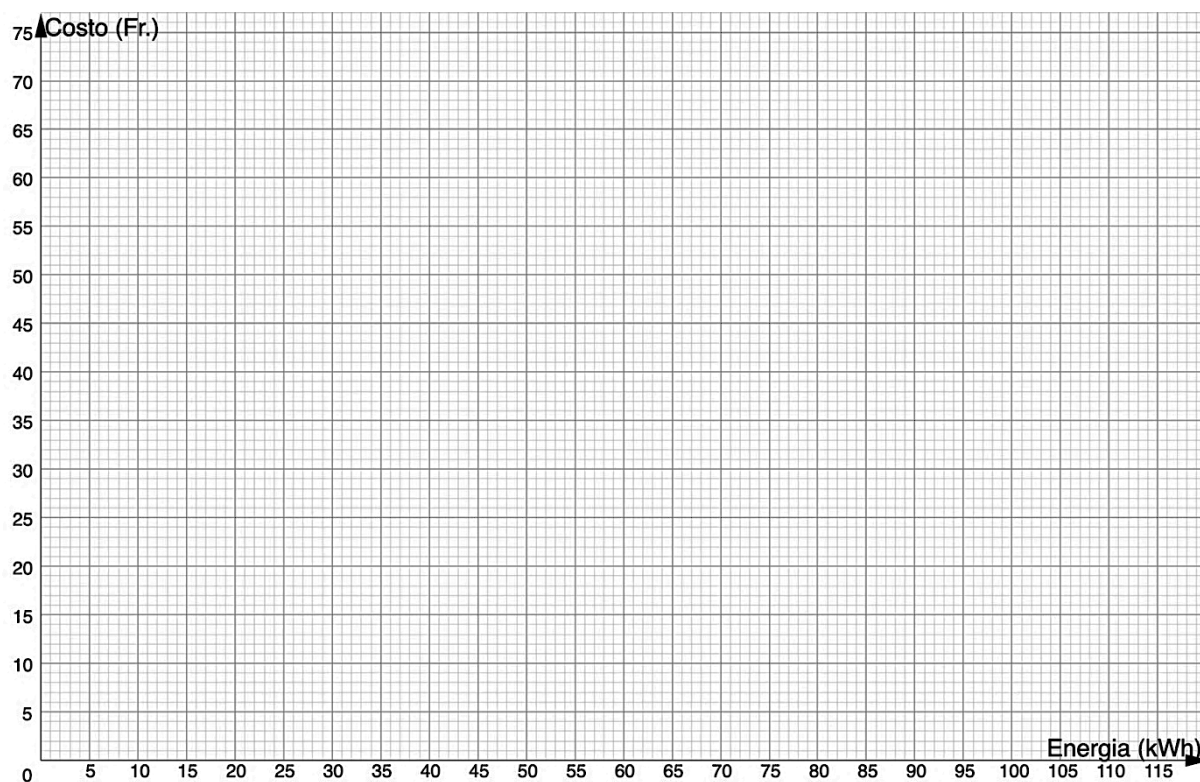
.....

.....



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Supporto fornito in classe





ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Quesito 2

Sul mercato è anche presente l’operatore **NextGeneration**.

NextGeneration propone una tariffa con le seguenti caratteristiche.

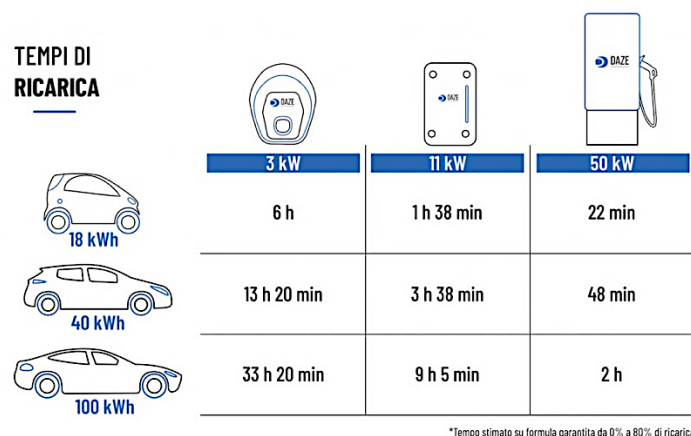
- È più cara di **GreenEnergy**, ma più conveniente di **EcoAmbiente** per un numero di kWh inferiore a 25.
- È più conveniente di **GreenEnergy**, ma più cara di **EcoAmbiente** per un numero di kWh superiore 55.
- È più conveniente di **GreenEnergy** ed **EcoAmbiente** per un numero di kWh compreso tra 25 e 55.

Trova la possibile tariffa applicata dall’operatore **NextGeneration** e rappresentale in un diagramma cartesiano.



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

In figura sono riportati i tempi di ricarica (tratto da Daze Technology).



In tabella sono riportate le caratteristiche di tre differenti modelli di auto elettrica.

Modello	Max kWh caricati	Costo (CHF)
A) <i>Tesla Model S</i>	40	49'600
B) <i>Renault Twingo</i>	22	12'500
C) <i>Hyundai Ioniq 5</i>	70	59'800

Per stimare la distanza che è possibile percorrere con un’auto elettrica si può utilizzare la seguente formula:

$$\text{distanza} = 5 \cdot \text{ricarica in kWh}$$

Quale modello di auto ritieni economicamente più vantaggioso? Motiva la tua risposta.

.....

.....

.....



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 6: “Il prato di zio Francesco”	
<i>Argomento</i>	Analisi di una situazione geometrica bidimensionale sulla base di informazioni date.
<i>Scopo</i>	Indagare le competenze relative all’uso delle rappresentazioni semiotiche nella risoluzione di un problema.
<i>Descrizione dell’attività</i>	L’attività richiede di: - convertire il testo in un modello matematico: un sistema di equazioni; - utilizzare il modello per produrre una risposta al problema: gli allievi possono risolvere il sistema ricorrendo ai registri numerico/algebrico/ grafico. Durante lo svolgimento dell’attività gli allievi hanno a disposizione il software GeoGebra.
<i>Luoghi di difficoltà</i>	Decodifica del testo. Identificazione delle variabili significative. Trattamento (nei) e conversione (tra i) diversi registri con cui è possibile rappresentare una funzione. Interpretazione dei risultati ottenuti.
<i>Registri semiotici</i>	Registro linguistico, algebrico, numerico e grafico.
<i>Trasformazioni semiotiche</i>	Conversione dal linguaggio naturale al registro algebrico. Conversione dal registro algebrico al registro grafico e/o numerico. Trattamento all’interno dei registri grafico, numerico e algebrico.
<i>Ciclo della matematizzazione</i>	<i>Formulare:</i> decodificare il testo in un modello matematico. Identificare variabili significative. Riconoscere la struttura geometrica del problema. Rappresentare la strategia scelta tramite un modello matematico (es. messa in equazione). <i>Utilizzare:</i> risolvere l’equazione per tentativi o tramite un approccio grafico. <i>Interpretare:</i> valutare le plausibilità della soluzione nel contesto del problema. <i>Valutare:</i> verificare la coerenza dei risultati ottenuti con la situazione presentata, individuare eventuali limiti e le potenzialità delle strategie adottate.
<i>Durata</i>	1h
<i>Modalità</i>	Lavoro individuale.



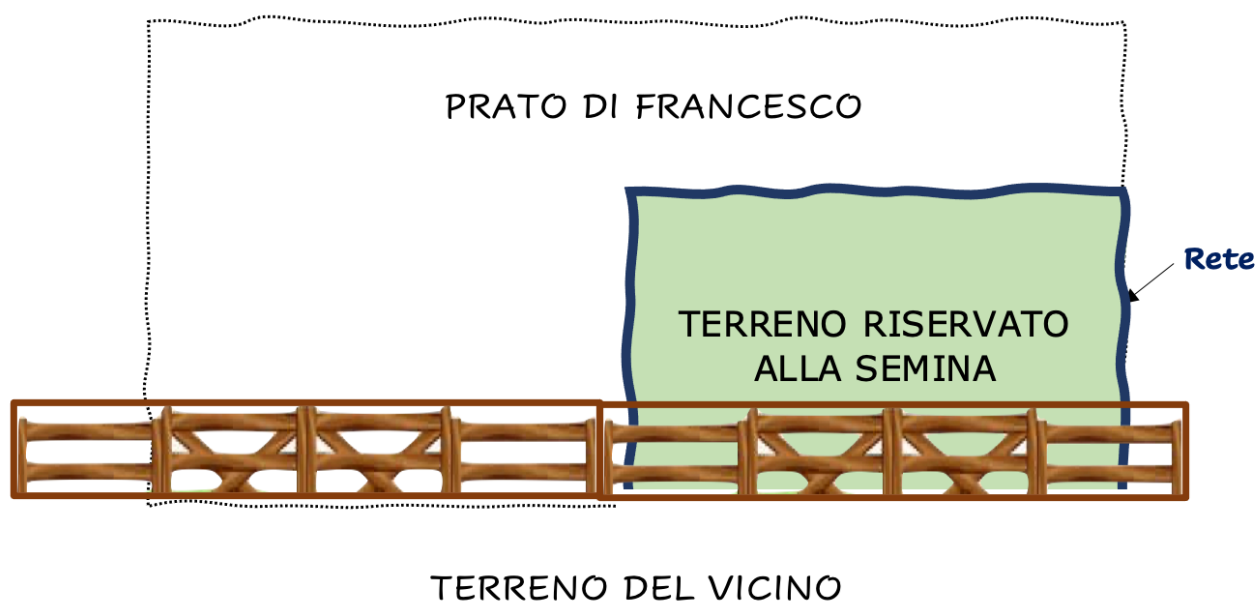
ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 6: “Il prato di zio Francesco”

Francesco possiede un prato che confina con il campo di un vicino. Un’antica recinzione in legno separa le due proprietà.

Per sperimentare una nuova semina, Francesco vuole recintare nel suo prato una zona rettangolare di 40 m^2 confinante con la proprietà del vicino.

Per evitare che i suoi animali, che si spostano liberamente per il prato, vadano a calpestare la nuova piantagione, vuole sistemare una rete metallica che formi gli altri tre lati della zona rettangolare da recintare.



Francesco dispone di una rete lunga 20 m che vuole utilizzare tutta. Quali saranno le misure dei lati della zona rettangolare da recintare?



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 7: “Il contenitore di tetrapak”	
<i>Argomento</i>	Progettazione di una scatola di un tetrapak.
<i>Scopo</i>	Indagare le competenze relative all’uso delle rappresentazioni semiotiche nella risoluzione di un problema.
<i>Descrizione dell’attività</i>	L’attività richiede di: - convertire il testo in un modello matematico: un sistema di equazioni; - utilizzare il modello per produrre una risposta al problema: gli allievi possono risolvere il sistema ricorrendo ai registri numerico/algebrico/grafico.
<i>Luoghi di difficoltà</i>	Decodifica del testo. Trattamento (nei) e conversione (tra i) diversi registri con cui è possibile rappresentare una funzione. Interpretazione dei risultati ottenuti.
<i>Registri semiotici</i>	Registro linguistico, algebrico, numerico e grafico.
<i>Trasformazioni semiotiche</i>	Conversione dal linguaggio naturale al registro algebrico. Conversione dal registro algebrico al registro grafico e/o numerico. Trattamento nei registri algebrico, numerico, grafico.
<i>Ciclo della matematizzazione</i>	<i>Formulare:</i> decodificare il testo in un modello matematico. Identificare variabili significative. Riconoscere la struttura geometrica del problema. <i>Utilizzare:</i> risolvere l’equazione per tentativi o tramite un approccio grafico. Riconoscere i valori eccezionali. <i>Interpretare:</i> valutare le plausibilità della soluzione nel contesto del problema. <i>Valutare:</i> verificare la coerenza dei risultati ottenuti con la situazione presentata, individuare eventuali limiti e le potenzialità delle strategie adottate.
<i>Durata</i>	1h
<i>Modalità</i>	Lavoro individuale.



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Attività 7: “Il contenitore di tetrapak”

Da un foglio rettangolare di tetrapak si deve ricavare un contenitore aperto che possa contenere 1 litro di liquido.

Il contenitore si ottiene facendo delle pieghe sul foglio come illustrato in Figura 1 e piegando le facce in modo da ottenere una scatola aperta come indicano le Figure 2 e 3.

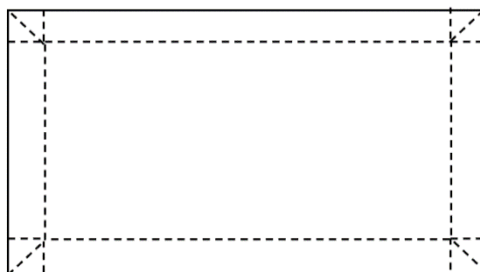


Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.

Le pieghe sono fatte ad una distanza di 4 cm da ciascun lato. Le misure dei lati del rettangolo iniziale non sono conosciute ma corrispondono ad un numero intero in cm.

Rispondere alle domande a) e b).



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

a) Esprimere il volume del contenitore $V(x,y)$ in funzione delle lunghezze dei lati x e y del rettangolo iniziale.

b) Quali valori (interi) in cm possono assumere le lunghezze dei lati x e y per fare in modo che il recipiente costruito possa contenere esattamente 1 litro di liquido?



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Griglie valutative

Griglia A

La Griglia A è stata sviluppata per analizzare le competenze sull’uso delle rappresentazioni semiotiche.

Trasformazione	Livello avanzato	Livello intermedio	Livello parziale
Trattamento	L’allievo fa uso di rappresentazioni in un registro in maniera autonoma e corretta, proponendo soluzioni originali.	L’allievo sceglie e utilizza in maniera autonoma una rappresentazione in un registro adeguato, ma compie saltuari errori.	L’allievo necessita di aiuti per la scelta e per l’utilizzo di una rappresentazione in un registro adeguato.
Conversione	L’allievo è in grado di effettuare conversioni in maniera autonoma e corretta, fornendo proposte originali.	L’allievo è in grado di muoversi tra rappresentazioni in due registri in modo autonomo, ma compie saltuari errori.	L’allievo è in grado di effettuare conversioni con supporti e aiuti.



ALLEGATO PRESENTE ANCHE IN VERSIONE MODIFICABILE

Griglia B

La Griglia B permette di analizzare i livelli di padronanza attinenti ai processi attivati nel ciclo della matematizzazione e modellizzazione.

Processo	Livello avanzato	Livello intermedio	Livello parziale
Formulare	L’allievo identifica in modo autonomo tutte le caratteristiche utili alla comprensione della situazione proposta.	L’allievo identifica alcune caratteristiche utili, ma compie alcuni errori di decodifica.	L’allievo identifica le caratteristiche utili con supporti e aiuti.
Utilizzare	L’allievo è in grado di utilizzare la strategia in modo corretto proponendo soluzioni originali in modo autonomo.	L’allievo è in grado di utilizzare la strategia in modo corretto compiendo saltuari errori di calcolo numerico, algebrico e di rappresentazione nel diagramma cartesiano.	L’allievo è in grado di utilizzare la strategia scelta con supporti e aiuti.
Interpretare	L’allievo interpreta la validità della propria soluzione in modo autonomo. Formula giudizi completi e approfonditi.	L’allievo interpreta la validità della propria soluzione. Formula giudizi incompleti.	L’allievo interpreta la validità della propria soluzione se guidato.
Valutare	L’allievo individua le potenzialità ed i limiti delle strategie adottate e in modo autonomo anche in situazioni inedite.	L’allievo individua le principali potenzialità ed i principali limiti delle strategie.	L’allievo individua potenzialità e limiti delle strategie adottate se guidato.