

Scienzoom

numero 2

ASTRONOMIA



La soluzione
del problema
di Monty-Hall



Destinazione Marte

Bevande Alcoliche



YouTube



La vita di una stella

“Lui stava sempre lì a osservare la luce abbagliante delle stelle e l’opaca luminosità delle costellazioni lontane che sembravano un gigantesco sciame di luciole fermate in pieno volo e immobilizzate per sempre.”

ISAAC ASIMOV

Da sempre l'uomo si è interrogato sulle stelle perché abbagliato dalla loro bellezza.

Ma cos'è una stella?

Una stella è un corpo celeste che brilla di luce propria.

Durante il suo ciclo evolutivo, subisce variazioni di luminosità, raggio e temperatura superficiale e interna anche molto pronunciate e secondo questi parametri vengono suddivise in vari gruppi. Il nostro sole è una nana gialla, una stella quindi di piccole dimensioni in confronto alle supergiganti rosse e blu. Il ciclo di vita di una stella non può essere studiato completamente dal singolo uomo perché ha una durata talmente lunga che la nostra vita non ci permette di osservarla.

Tutte le stelle hanno avuto origine da nebulose, cioè da ammassi di gas e polveri. In alcuni punti la loro densità non è del tutto omogenea e in alcuni punti la densità può essere abbastanza elevata da provocare il collasso dei gas circostanti, che si compattano in quello che sarà il nucleo della stella.

Durante questo processo i gas e le polveri che si trovano nel protonucleo cominciano a scaldarsi e ha inizio la fusione nucleare, un processo che porta alla formazione di elio da due atomi di idrogeno.

Soltanamente la fusione nucleare avviene anche per altri elementi, ma qui accade solo con l'idrogeno perché è presente soltanto quello. In questa prima fase l'ammasso di gas si definisce protostella in quanto la stella vera e propria non si è ancora formato.

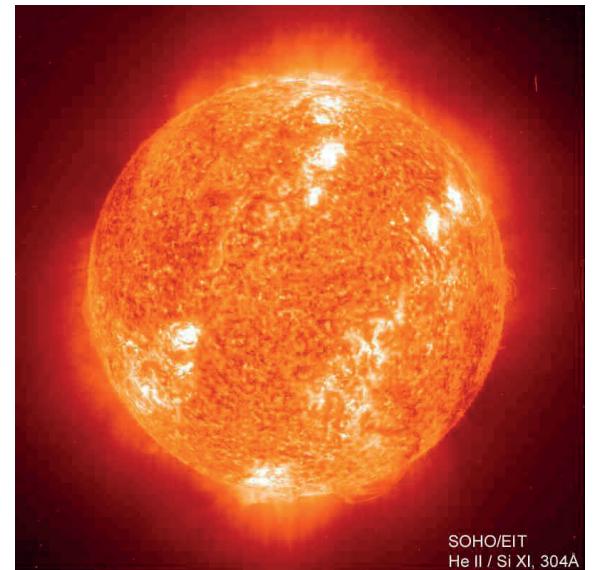
Non tutto il materiale di una nebulosa diventa parte della stella, esso può addensarsi per formare pianeti, comete o asteroidi.

La maturazione di una stella alla fase adulta può richiedere moltissimo tempo, si è stimato che il nostro sole ci abbia messo all'incirca 50 milioni di anni per arrivare alla fase adulta e stelle più grandi richiedono assai più tempo.

Una volta nella fase matura, una stella diventa stabile. All'interno di una stella sono presenti grandissime forze che in questa fase si equivalgono e neutralizzano a vicenda.

In generale la gravità spingerebbe una stella a collassare su se stessa, ma la grandissima energia derivante dalla fusione nucleare che avviene al suo interno controbilancia la gravità e rende la stella stabile.

Tuttavia l'idrogeno che alimenta la stella non è infinito. Il nucleo senza fusione nucleare collassa su se stesso diventando più caldo e denso e spinge verso l'esterno gli altri strati. Quest'ultimi si raffreddano notevolmente nonostante in essi vi sia ancora idrogeno e la fusione nucleare attiva, la stella diventa così una gigante, più grande e più fredda.

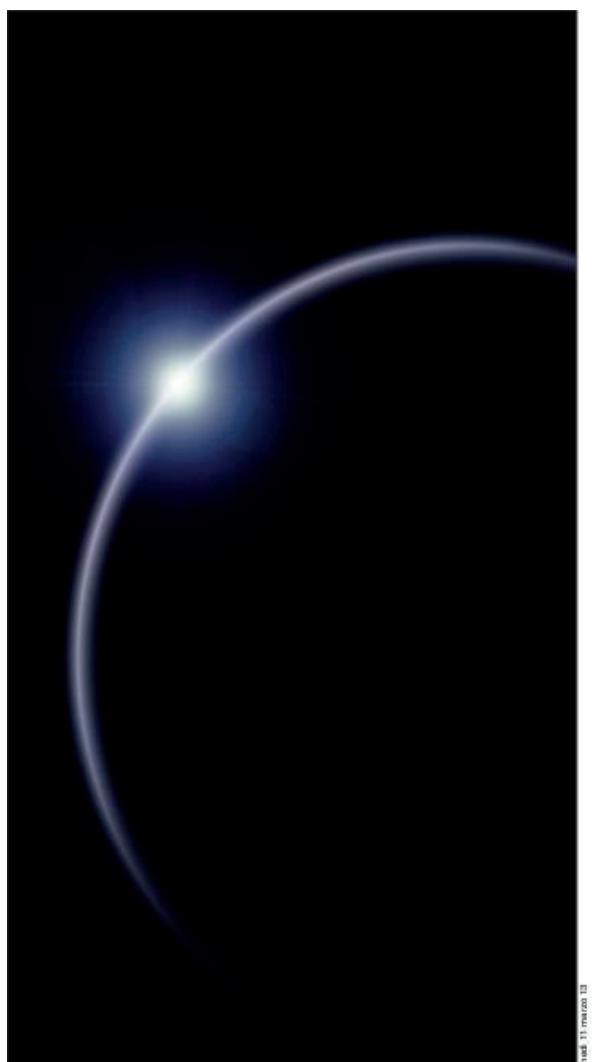


SOHO/EIT
He II / Si XI, 304A

È in questa fase che nel nucleo delle stelle a partire dall'elio si formano tutti gli elementi più pesanti fino ad arrivare al ferro (ciò avviene solo per le stelle massicce). La gigante tuttavia sopravvive ancora per un tempo relativamente corto rispetto al ciclo completo della stella infatti sta "morendo" ma è ancora estremamente instabile. Il destino finale viene invece dettato dalla massa iniziale della stella.

Le stelle con una massa simile a quella solare eiettano gli strati più esterni fino a lasciare scoperto il nucleo che restringendosi diventa poi una nana bianca, stella con una grande densità: una massa simile a quella del Sole è racchiusa in uno spazio simile al volume terrestre.

Dato che la massa del nucleo è relativamente piccola queste stelle non diventano buchi neri poiché la pressione degli elettroni, che si muovono ad altissime velocità, stabilizza la stella impedendo che la gravità abbia il sopravvento.



Lunedì 11 marzo 13

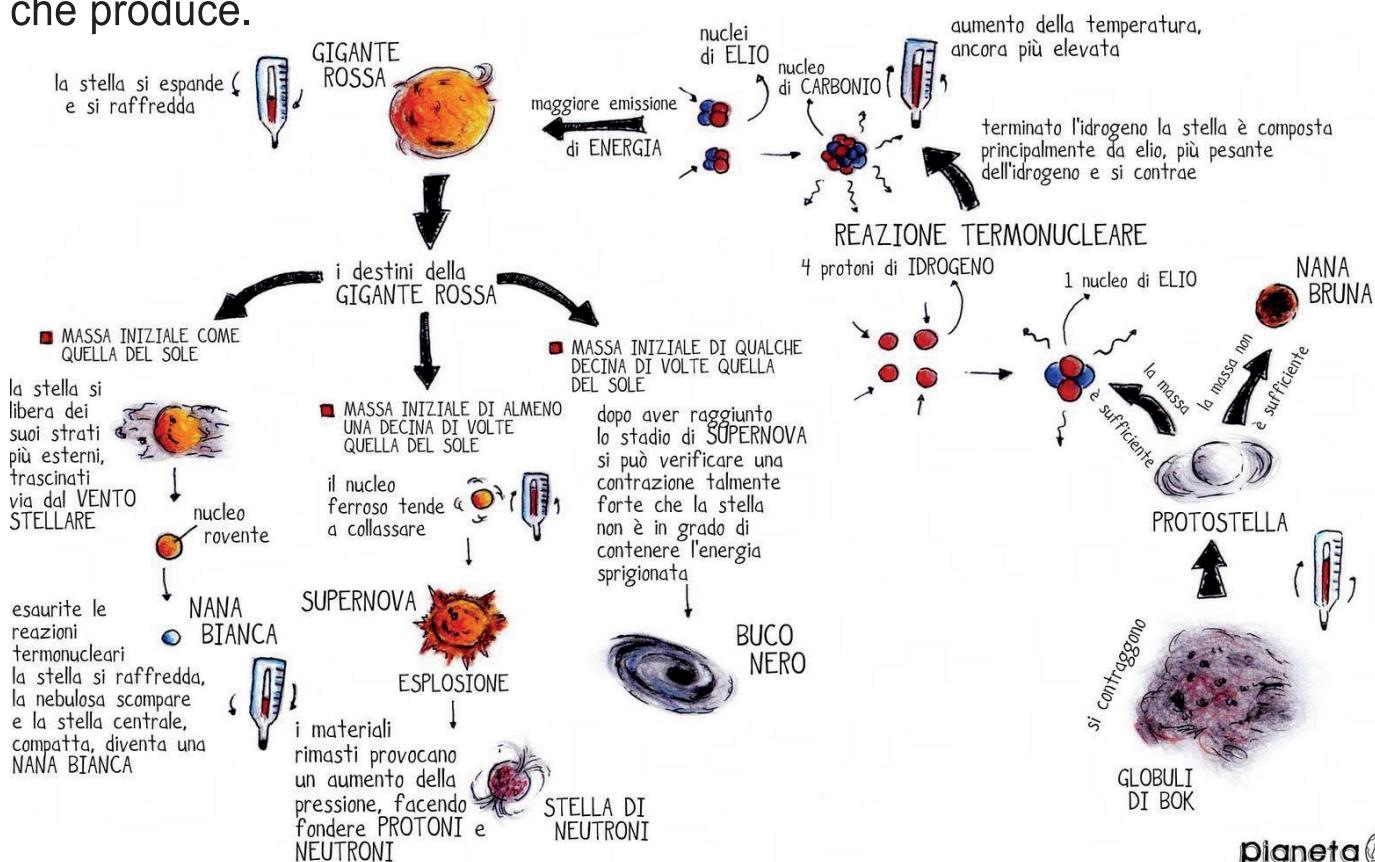
Paradossalmente queste stelle sono tanto più piccole in diametro quanto sono più grandi in massa e densità.

Nelle stelle con massa maggiore di quella solare la gravità è troppo forte per essere bilanciata da qualunque forza e queste stelle collassano su stesse fino a esplodere in quelle che sono chiamate Supernovae per stelle molto più grandi del sole.

Tuttavia la supernova non rappresenta lo stadio finale della vita di una stella infatti da essa possono avere origine due altri corpi celesti (incredibilmente complessi quanto meravigliosi).

Se il nucleo di una stella ha una massa simile a quella del Sole o fino a tre volte quella solare, gli elettroni e protoni continuano a collassare fino a fondersi e diventare neutroni, diventando così una stella a neutroni appunto incredibilmente densa all'incirca come un nucleo atomico. Esse sono inoltre dotate di un fortissimo campo magnetico in grado di creare raggi di radiazione che ruotano con la stessa stella, se uno di questi raggi colpisce la Terra a intervalli regolari, la stella prende il nome di Pulsar, perché sembra come se pulsasse.

Se il nucleo stellare ha più di tre masse solari allora esso collassa completamente fino a diventare un buco nero, un corpo infinitamente denso a cui nemmeno la luce può scappare e può essere individuato indirettamente tramite le radiazioni che produce.





Si ipotizza che due buchi neri diversi siano situati nel centro della nostra galassia.

Le teorie attuali valutano anche che i buchi neri non siano corpi perenni come si può immaginare. Hawking suppose che quest'ultimi, essendo dotati di capacità termiche (teoria non condivisa da tutti i fisici contemporanei) emanano dei raggi dotati di una certa temperatura in accordo con le leggi della termodinamica e quindi, con questa dispersione di energia, secondo la legge della relatività, il buco nero dovrebbe perdere anche una piccola massa. Questo fenomeno viene chiamato "evaporazione". Tutto ciò comporterebbe l'esplosione di un buco nero e il rilascio di raggi gamma. I fisici hanno però calcolato che per buchi neri di massa solare questo processo richiede un tempo nettamente maggiore della vita dell'universo stesso quindi sono alla ricerca di esplosioni provocate da buchi neri primordiali estremamente piccoli. Attualmente, però, non sono ancora state trovate prove che sostengano questa teoria.



Bilzi Tommaso
Marchio Chiara

Bevande Alcoliche

“Il vino fa buon sangue” questa è la frase che ci sentiamo dire la prima volta che ci offrono un bicchiere, ma si tratta di un falso mito o di realtà?

Prima di rispondere a questa domanda è necessario avere ben chiaro cosa si intende per alcol.



DEFINIZIONE

Si tratta di un liquido incolore ed infiammabile prodotto dalla fermentazione naturale del saccarosio (lo zucchero da cucina per intenderci). E' il componente inebriante del vino, della birra, e degli alcolici in generale ma viene anche utilizzato come solvente industriale e come combusti-

QUALI EFFETTI PRODUCE SU DI NOI?



A livello neurologico, l'alcol agisce sui neurotrasmettitori, le sostanze che veicolano le informazioni fra le cellule e provoca una **riduzione della memoria e della capacità di risoluzione dei problemi**.

Allo stesso tempo, però, sortisce anche un effetto ansiolitico e sedativo simile a quello di psicofarmaci.



L'alcol attenua anche l'attività delle aree cerebrali responsabili dell'inibizione, cioè l'impedimento o il rallentamento dello svolgersi di una funzione, e dello stress e crea un **generale senso di rilassamento**.

Spesso, dopo aver bevuto qualche bicchiere, si tende a essere più **euforici ed aperti** e ciò è dovuto al fatto che l'alcol **aumenta il rilascio di alcuni neurotrasmettitori**, come la serotonina, che agisce sull'umore, e l'endorfina, che provoca uno stato di euforia e rilassamento.



L'abuso di questa sostanza porta inevitabilmente alla mancanza **di autocontrollo** e della capacità di valutare le situazioni.

Molte persone sottovalutano il fatto che l'alcol faccia ingrassare. Infatti, un grammo di alcol equivale a 7 kcal (più dell'equivalente di carboidrati e proteine).

Capire quante calorie stiamo assumendo bevendo una bevanda alcolica è facile: basta moltiplicare il grado alcolico riportato sull'etichetta per 0,8 e dividerlo per 100.

In questo modo si otterranno i grammi di alcol presenti in ogni ml di bevanda che basterà moltiplicate per 7.



A CHE ETA' SI COMINCIA A BERE?

L'età media in cui si comincia a bere continua, purtroppo, ad abbassarsi. Secondo l'ISTAT, un numero sempre maggiore di ragazzi iniziano già a bere

dopo i 10 anni, senza considerare che l'alcol nell'età evolutiva provoca danni cerebrali e al sistema nervoso e facilita la dipendenza fin da giovani.

Dai dati ISTAT del 2016, che trovi nella tabella, è emerso anche che il consumo eccessivo di bevande alcoliche non è solo comune ma addirittura considerato "normale" da i teenager, tanto da "spopolare" come moda perché lo "sballo" ai giorni nostri diventa quasi obbligatorio e necessario durante le serate con gli amici.

Attenzione quindi quando bevete **eccessivamente**: questo non solo provoca danni e problemi seri a più organi, ma rovina delle belle serate facendo perdere il gusto del vero divertimento.

CLASSI D'ETÀ	Consumo di bevande alcoliche					
	Maschi		Femmine		Maschi e femmine	
	Nell'anno	di cui tutti i giorni	Nell'anno	di cui tutti i giorni	Nell'anno	di cui tutti i giorni
11-15	11,4	0,5	8,5	0,1	10,0	0,3
16-17	49,3	2,8	40,0	0,3	44,8	1,6
18-19	71,5	6,3	63,3	2,1	67,6	4,3
20-24	81,2	13,2	67,8	4,0	74,8	8,8
25-29	83,7	16,5	63,8	5,2	73,9	11,0
30-34	82,5	23,8	61,0	4,9	71,8	14,3
35-44	83,1	28,1	60,0	9,0	71,5	18,5
45-54	83,2	34,7	58,5	11,1	70,6	22,7
55-59	84,0	42,3	56,7	14,9	69,6	27,8
60-64	85,4	49,2	54,3	17,1	69,7	33,0
65-74	81,8	52,3	51,5	19,2	65,9	34,9
75 e più	74,8	50,3	39,5	16,4	53,4	29,8

Diego Rastelli
Kieran Rastelli
Leonardo Davoli
Mattia Macchidani

Destinazione: Marte!

Dopo essere stato rimandato di un paio d'ore a causa dei forti venti in quota, tenendo tutti con il fiato sospeso, il razzo Falcon Heavy della Space X (Space Exploration Technologies), azienda aerospaziale statunitense fondata da Elon Musk, è stato lanciato con successo il 6 febbraio alle 15.45 (ora locale).

Anche se per ora si è trattato solo di un lancio di prova, l'obiettivo della missione è quello di utilizzare la tecnologia del Falcon per portare un equipaggio umano in orbita, cosa che per il momento sono in grado di fare solo Russia e Cina.



La colonna sonora del lancio è stata la canzone 'Life on Mars' di David Bowie, musica decisamente simbolica data l'intenzione di utilizzare il razzo per future missioni proprio verso il pianeta rosso.

Il carico trasportato è piuttosto speciale: una Tesla Roadster, auto sportiva della casa automobilistica del fondatore della Space X, e il manichino con la tuta spaziale Starman.

Sul cruscotto della Roadster è visibile il messaggio “DON’T PANIC!”, ripreso da una delle tre telecamere montate a bordo dell’automobile. La scritta è una citazione da Guida galattica per autostoppisti di Douglas Adams.

Ma passati alcuni giorni dal lancio, la domanda che in molti si fanno è “che fine ha fatto Falcon Heavy?”

Il razzo sembra essersi rivelato più potente del previsto.

All’inizio, infatti, si trattava semplicemente di un “normale” lancio di un razzo, con un’automobile come ultimo stadio.

Ora, però, sembra proprio che il razzo stia seguendo una traiettoria diversa da quella prevista: quella originale prevedeva un’ellisse che arrivava poco oltre il pianeta rosso, anche se non era previsto alcun incontro con questo, mentre dai calcoli svolti dal JPL (Jet Propulsion Laboratory) sembra che il razzo potrebbe tornare sulla Terra o nella sua orbita nel 2073 e nel 2206.

Se ciò dovesse avverarsi, e quindi i calcoli fossero corretti, ciò che resterà del razzo potrà essere avvistato dai satelliti in orbita e così recuperato.

Non sappiamo di preciso se e quando Falcon Heavy tornerà sulla Terra, anche perché per anni viaggerà completamente al buio, ossia senza punti di riferimento, e non è nemmeno dotato di pannelli solari per ricaricare le proprie batterie. Ciò che però sappiamo è che la tecnologia utilizzata per questo razzo è un grande passo avanti per lo studio dello spazio e di ciò che contiene e magari un giorno, grazie ad essa, riusciremo ad andare a vedere di persona ciò che per ora possiamo solamente sognare su uno schermo.

Video live di lancio e sul pianeta



LA MISSIONE IN NUMERI:

<u>DIMENSIONI:</u>	
<u>Altezza</u>	70 m
<u>Diametro</u>	3,66 m
<u>Massa</u>	1 500 000 kg
<u>CAPACITÀ:</u>	
<u>Massa trasportabile</u> <i>in bassa orbita (160-2000km)</i>	54 tonnellate
<u>Massa trasportabile</u> <i>in orbita geostazionaria (36000km)</i>	22 000 kg
<u>Velocità media</u>	11 km/s
<u>INFORMAZIONI:</u>	
<u>Costo medio missione</u>	90 000 000 \$
<u>Stadi</u>	2
<u>Tempo di accensione</u>	162 s

Marina Markocevic
Tania Allegri

CANALI E SITI DA NON PERDERE

Veritasium - An element of truth

Veritasium Channel Trailer

<https://www.youtube.com/watch?v=5THOUSvpCKk>

“An element of truth - videos about science, education, and anything else I find interesting.”

Veritasium è un canale Youtube scientifico educativo in lingua inglese accessibile a tutti in quanto è presente la possibilità di utilizzare sottotitoli in lingua italiana (e altre lingue) per i video caricati.

I video variano dalle interviste con esperti, ad esperimenti scientifici, o canzoni o ancora ad interviste con il pubblico (tratto distintivo del canale) per scoprire le idee sbagliate sulla scienza.

Il suo nome, Veritasium, è una combinazione della parola latina *Veritas* (ovvero verità) ed il suffisso comune di molti elementi (nei nomi inglesi), ovvero *-ium*. Questo crea *Veritasium*, un elemento di verità, un gioco di parole con riferimento agli elementi chimici.



L SWN - Le Scienze Web News

L SWN <https://www.lswn.it/>

Le Scienze Web News è una rivista online di divulgazione scientifica con l'intento di favorire la diffusione della scienza come parte integrante della cultura fornendo un prodotto editoriale di qualità, avvalendosi anche della collaborazione di numerosi ricercatori, spesso anche autori stessi degli articoli, agevolando in questo modo anche la comunicazione tra il pubblico e il mondo della ricerca scientifica.

Gli argomenti trattati appartengono a diverse categorie: archeologia, astronomia, chimica, fisica, e tecnologie, queste per citarne alcune. L'obiettivo è offrire una panoramica ampia sulle varie discipline scientifiche.

Le fonti delle notizie pubblicate vengono accuratamente selezionate dalla loro redazione, grazie anche al prezioso contributo di ricercatori e giornalisti scientifici italiani e internazionali. L SWN promuove le attività e le news di numerosi istituti di ricerca e numerose università.

Diego Rastelli
Ennia Tatu

Soluzione del Problema Di Monty-Hall

Ecco riportato il testo del problema propostovi nella scorsa edizione di Scienzoom:

Supponi di partecipare a un gioco a premi, in cui puoi scegliere fra tre porte: dietro una di esse c'è un'automobile, dietro le altre, capre. Scegli una porta, diciamo la numero 1, e il conduttore del gioco a premi, che sa cosa si nasconde dietro ciascuna porta, ne apre un'altra, diciamo la 3, rivelando una capra. Quindi ti domanda: "Vorresti scegliere la numero 2?" Ti conviene cambiare la tua scelta originale?

Quando viene proposta la scelta iniziale, la probabilità di scegliere correttamente è 1/3 essendo una l'opzione corretta e tre le disponibili, e la somma delle probabilità delle tre porte vale 1, che è la probabilità certa. Quando il conduttore rivela che una delle porte è errata bisogna tenere conto che almeno una delle porte non scelte è certamente sbagliata e che il conduttore conosce qual è delle due. Pertanto egli ci sta soltanto rivelando un'informazione che sappiamo essere certa e che quindi non può influire sulla nostra scelta.

Pertanto la “rivelazione” non influisce sulla probabilità della porta scelta e la probabilità della porta rimasta aumenta a 2/3 poiché la somma delle probabilità deve dare 1.

In alternativa si possono effettuare tutti i casi e si otterrebbe come risultato che si vince senza effettuare il cambio solo se con la scelta iniziale si andasse a scegliere la porta vincente, ovvero 1/3.

Quindi conveniva cambiare !

Il dilemma del prigioniero

Eccovi un altro problema chiamato “Dilemma del Prigioniero”

Due criminali vengono accusati di aver commesso un reato. Gli investigatori li arrestano entrambi e li chiudono in due celle diverse, impedendo loro di comunicare. Ad ognuno di loro vengono date due scelte: collaborare, oppure non collaborare. Viene inoltre spiegato loro che:

Se solo uno dei due collabora accusando l'altro, chi ha collaborato evita la pena; l'altro viene però condannato a 7 anni di carcere.

Se entrambi accusano l'altro, vengono entrambi condannati a 6 anni.

Se nessuno dei due collabora, entrambi vengono condannati a 1 anno, perché comunque già colpevoli di porto abusivo di armi.

Cosa conviene fare ad un criminale ?

La risposta sarà nel prossimo numero di Scienzoom

Hanno collaborato a questo numero:

Allegri Tania
Belloni Alessandro
Bilzi Tommaso
Rastelli Diego
Rastelli Kieran
Macchidani Mattia
Marchio Chiara
Markocevic Marina
Tatu Ennia

Progetto grafico
Davoli Leonardo
Folli Giacomo

Consulenza scientifica
Prof.ssa Barbara Scapellato

LICEO SCIENTIFICO STATALE «PACIOLO – D'ANNUNZIO»



Via Alfieri
Fidenza (PR)