

# – Scoprire la Rete Internet – Attraverso un gioco da tavolo

## **Sommario:**

Lo studente svolgendo le attività scoprirà cos'è e come funziona la Rete Internet e quali sono gli elementi di cui è composta.

A seguire, potrà osservare e capire anche quali sono alcuni rischi, problemi di sicurezza o errori che possono presentarsi utilizzando Internet e quali sono le tecniche che si possono attuare per provare a difendersi.

## **Competenze richieste:**

Per svolgere le attività presentate di seguito non sono richieste competenze particolari.

## **Età:**

- da 11 anni in su

## **Materiale:**

- Gioco Potato Pirates: Enter The Spudnet (Codomo)
- Proiettore
- Carta, penna

## **Competenze acquisite a fine attività:**

- ❖ Comprendere i principi fondamentali dell'architettura e del funzionamento di Internet e del Web;
- ❖ Comprendere la distinzione tra la rete di comunicazione e servizi accessibili attraverso di essa;
- ❖ Riconoscere usi dell'informatica e delle sue tecnologie nella vita comune;
- ❖ Saper chiedere aiuto in caso di problemi relativi a "materiali scaricati" o "contatti" in cui si è coinvolti su Internet o attraverso altre tecnologie online.

## Introduzione:

Suddividere la classe in gruppi da al massimo 6 studenti; nell'attività seguente potrà sfidarsi solo un gruppo alla volta. E a rotazione, tutti i gruppi parteciperanno all'attività.

L'insegnante nel frattempo, deve essersi munito della scatola del gioco e predisporre il proiettore che tornerà utile per spiegare la lezione finale, dopo aver giocato.

## Attività – Magazzini, Navi, Ordini da evadere... Chi sarà il più veloce?

In questa attività, gli studenti del gruppo si sfideranno utilizzando il gioco da tavola: Potato Pirates Enter The Spudnet.

**Obiettivo del gioco:** In questo gioco, ogni giocatore veste i panni di una compagnia di patate pirata che si occupano di trasporto e consegna delle merci.

I giocatori sono in competizione tra di loro, perché il primo che riesce ad evadere tutte le richieste di ordini a suo carico, si dimostrerà il servizio di consegna più affidabile e veloce di tutta la rete, e quindi successivamente sarà lui a governare il commercio, e tutte le altre compagnie dovranno sottostare al suo potere.

Per giocare si utilizzano le istruzioni del gioco, l'insegnante deve leggerle e spiegarle alla classe; ovviamente, soprattutto all'inizio l'insegnante essendo il coordinatore del gioco deve seguire di volta in volta tutti i gruppi e intervenire se qualcuno non rispetta qualche regola.

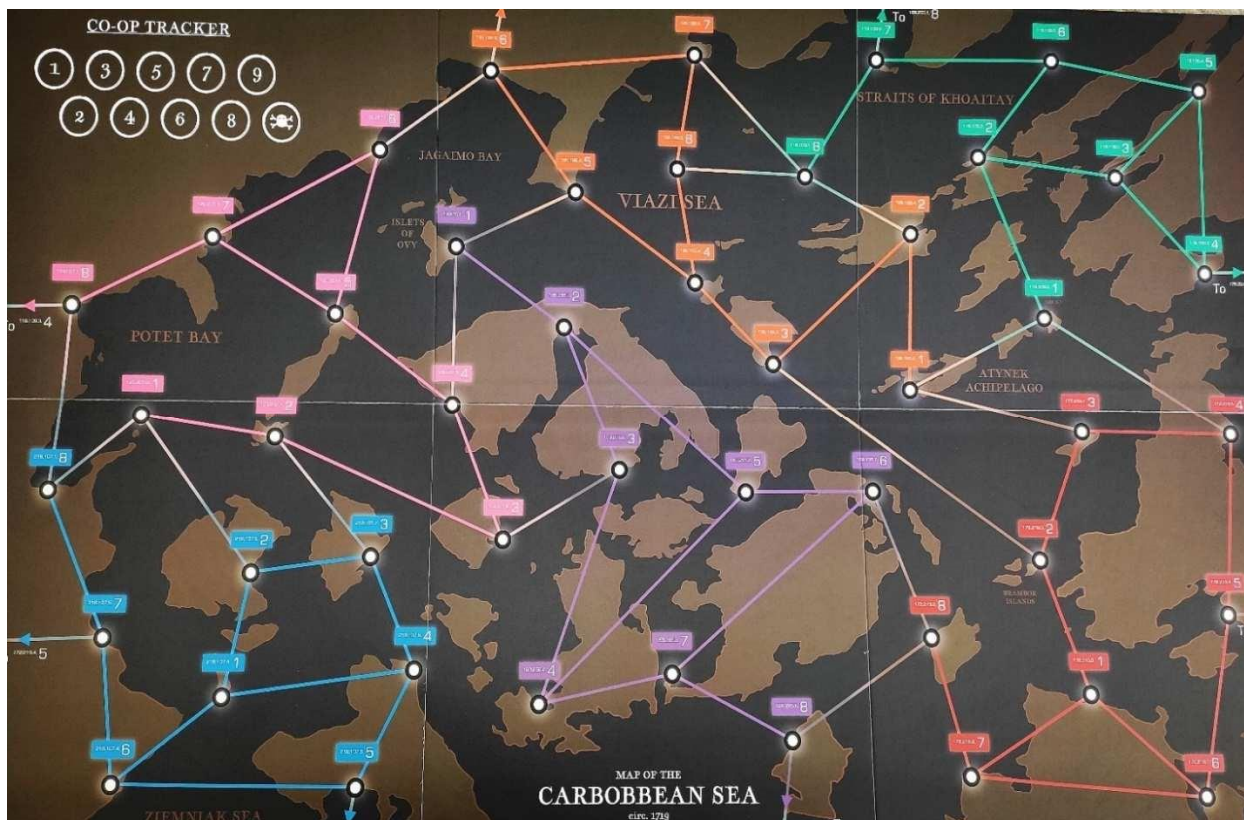
Vediamo di seguito alcuni dei passi principali del gioco; per l'intero set di regole e/o dettagli, rifarsi alle istruzioni presenti nella scatola oppure seguire i 3 video tutorial linkati di seguito:

 <https://www.youtube.com/watch?v=tC6BEaFKoJ4>

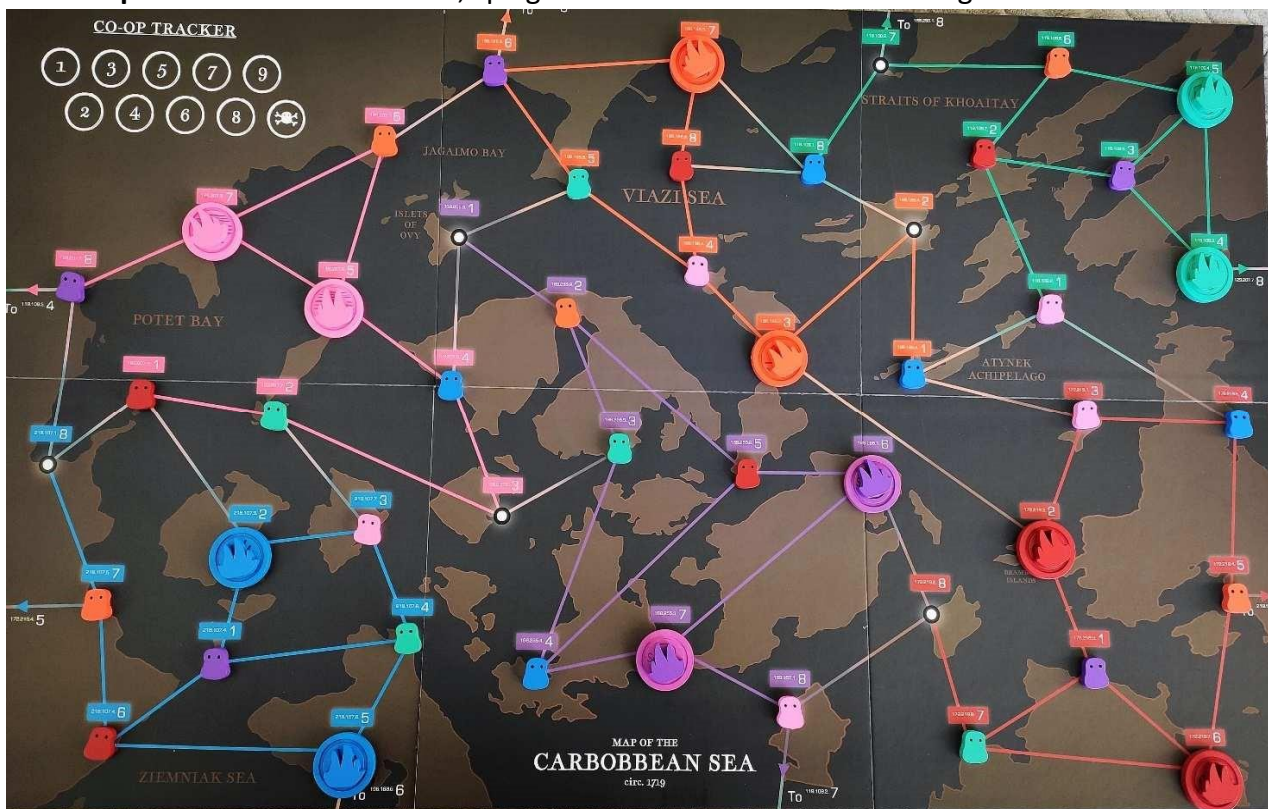
 <https://www.youtube.com/watch?v=noT3ghsEZas>

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

Iniziamo dal **tabellone di gioco**, ogni studente si sceglie un colore tra quelli presenti (blu, rosa, viola, arancione, verde, rosso), successivamente nel gioco utilizzerà le pedine del colore scelto.



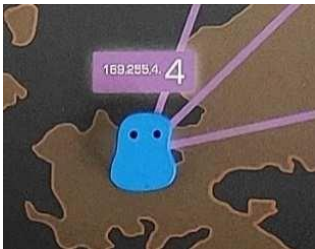
L'immagine seguente rappresenta il tabellone di gioco già predisposto di tutto il necessario per iniziare la sfida. A parte la differenza dei colori che quella serve solo per distinguere gli sfidanti, troviamo **pedine** di forme differenti, spieghiamo ora velocemente il loro significato.



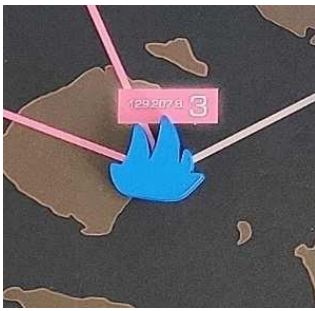
Scegliamo ad esempio le pedine di colore blu (per le altre degli altri colori è la stessa cosa):



Questa pedina rappresenta un **magazzino**, è il luogo in cui la merce è stoccata; esso rappresenta quindi il punto di partenza delle navi, che dopo essere partite, navigano all'interno della rete, attraversando le linee colorate e i puntini fino a raggiungere un ordine da evadere.



Questa pedina rappresenta una **richiesta di ordine da evadere**, tale richiesta sarà evasa e quindi la pedina rimossa dal tabellone solo nel momento in cui una nave partita precedentemente da un magazzino, giungerà nel punto in cui si trova l'ordine in questione.



Questa pedina rappresenta una **nave che trasporta la merce**, è partita da un magazzino, e ora sta navigando nella rete, attraversando le linee colorate e i puntini per poi giungere a un ordine da evadere. Nel momento in cui riuscirà a giungere a destinazione, sia la pedina che rappresenta l'ordine da evadere e sia la nave verranno rimosse dal tabellone.

Nel gioco troviamo anche delle **carte abilità**, che di volta in volta, se un giocatore ne possiede una può utilizzare per facilitarsi il compito di raggiungere il proprio obiettivo oppure, in base alla carta che possiede, per ostacolare il raggiungimento dell'obiettivo agli altri giocatori.



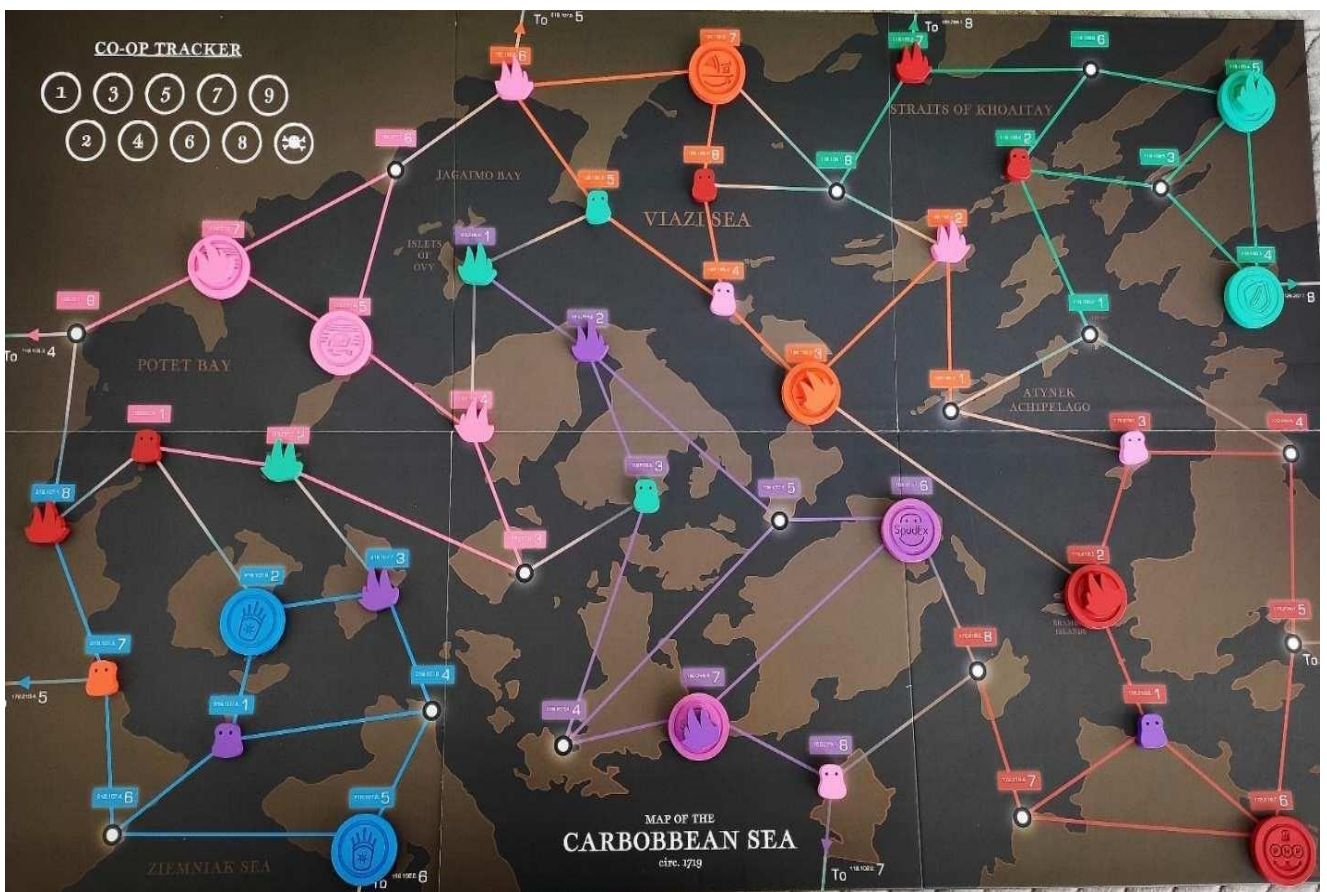
Il Gioco si suddivide in **round**, in ogni round ogni giocatore può fare degli spostamenti delle proprie navi sul tabellone e nel caso in cui lo ritenga utile, può utilizzare una carta abilità in suo possesso (a patto che la possieda).



Il gioco termina nel momento in cui un giocatore riesce a raggiungere l'obiettivo del gioco, ovvero evadere tutti i propri ordini segnati sul tabellone.

L'immagine seguente rappresenta un **possibile scenario finale** per il tabellone di gioco; in questo caso il giocatore vincitore della sfida è la Compagnia Pirata Blu, perché possiamo vedere che rispetto alla configurazione iniziale (foto vista poco prima) è riuscita prima di tutti gli altri giocatori a evadere tutti gli ordini a lei riferiti, infatti sull'intero tabellone non c'è più alcuna pedina che fa riferimento a una richiesta d'ordine per la Compagnia Pirata Blu.

Mentre per tutti gli altri giocatori, sul tabellone compare una o più pedine di ordini ancora da evadere per la rispettiva compagnia.

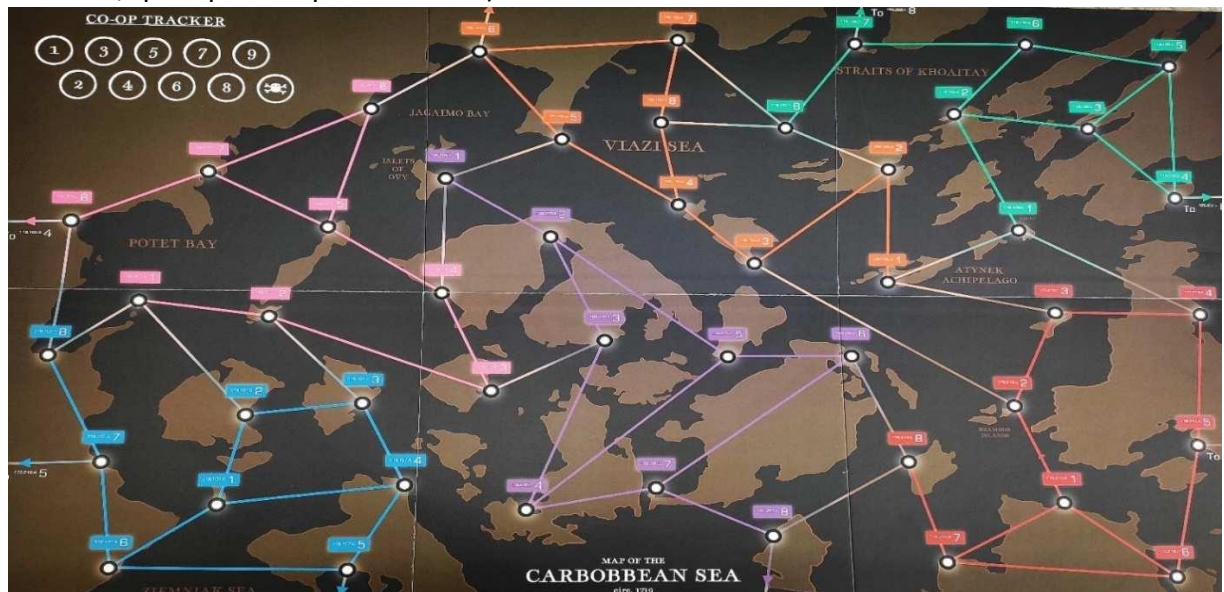


## Lezione – Enter the -----> Spudnet vs Internet

### Anche questa è informatica!

Domanda: Ma dietro a questo semplice e divertente gioco da tavola, può davvero nascondersi dell'informatica? Risposta: Certamente, e adesso andiamo a scoprirla insieme.

Iniziamo subito a esaminare il tabellone del nostro gioco: (immagine già vista nell'attività precedente, qua riportata per comodità).



Nell'immagine è presente il tabellone del gioco vuoto, in cui si possono vedere un insieme di linee colorate che uniscono dei puntini, ogni puntino è costituito da un preciso numero.

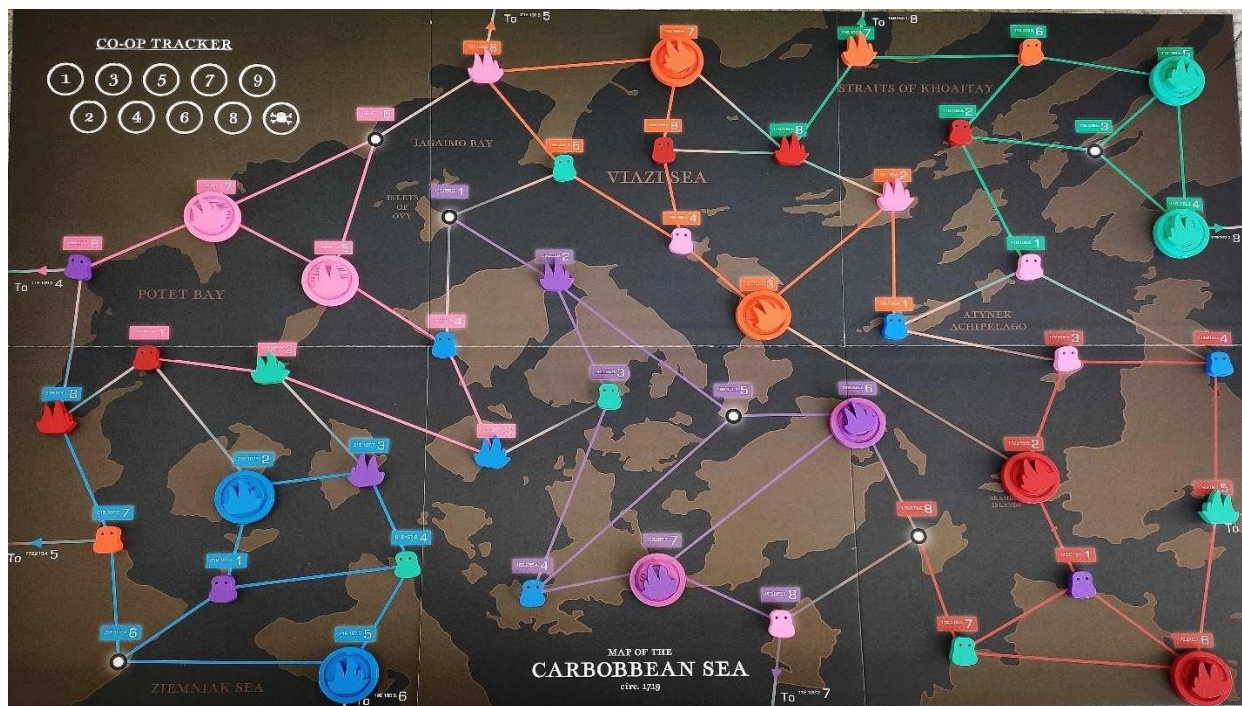
Nel gioco le linee colorate vengono spesso chiamate collegamenti, e i puntini nodi. Mentre l'insieme è chiamato rete.

Foto ravvicinata su un paio di puntini/nodi qualsiasi del tabellone per mettere in evidenza il fatto che ogni puntino è dotato di una precisa sequenza di numeri (ritorneremo dopo su questa questione).



Immagine raffigurante un qualsiasi istante di una sfida casuale:





**Domanda:** Ma cosa centra tutto questo con l'Informatica?

Un primo esempio? Partiamo dal tabellone di gioco e dalle pedine colorate che abbiamo utilizzato, il tutto è ispirato alla **Rete Internet**, che tutti noi (tante volte senza neanche accorgercene) utilizziamo quotidianamente.

Ora iniziamo innanzitutto a spiegare che cos'è Internet, e poi andiamo a vedere qual è la relazione che sussiste tra le due cose.

Internet è oggi il più grande sistema mai stato creato dall'uomo: migliaia di milioni di dispositivi connessi, collegamenti, commutatori, utenti interconnessi tramite computer, pc portatili, tablet, smartphone e infine una serie di nuove "cose" connesse a Internet, quali ad esempio: console di gioco, televisioni, sistemi di sorveglianza, orologi, elettrodomestici, automobili e tante altre cose.

Ma alla domanda che cos'è Internet, esiste in realtà un modo più concreto di rispondere. Ovvero è quello di andare a descrivere gli "ingranaggi" di Internet, ossia i componenti di base da cui è composto.

Internet come già anticipato, è una rete che interconnette tantissimi dispositivi (computer, tablet, smartphone, smartwatch, televisori, console di gioco, server, elettrodomestici, automobili...) in tutto il mondo. Nella rete Internet tutti i dispositivi appena elencati vengono chiamati Host o **Sistemi Periferici**.

Talvolta però i Sistemi Periferici vengono ulteriormente suddivisi in due grosse categorie: **Sistemi Periferici Client** e **Sistemi Periferici Server**. In modo informale, i Client sono dei Sistemi Periferici

che richiedono dei servizi mentre i Server si occupano solitamente di offrire dei servizi (vedremo dopo un esempio, per chiarire meglio il concetto).

Questi Sistemi Periferici sono connessi tra loro tramite una **Rete di Collegamenti** e tramite una serie di **Commutatori** (Router).

I Collegamenti, possono essere di diversi tipi, costituiti da varie tipologie o materiali; Collegamenti diversi possono trasmettere dati a velocità differenti, e tale velocità viene chiamata Velocità di Trasmissione.

Quando un Sistema Periferico vuole inviare dati ad un altro Sistema Periferico, li suddivide in tante piccole parti, ogni parte prende il nome di **Pacchetto**. Quando c'è uno scambio di dati (messaggio/informazione) tra due Sistemi Periferici, quello che manda/invia i dati viene detto **Sistema Periferico Sorgente**, mentre quello che riceve i dati viene detto **Sistema Periferico Destinataro**.

Ogni pacchetto viene quindi inviato attraverso la rete, attraversa vari collegamenti e commutatori, fino al raggiungimento della destinazione. Al termine, tutti i pacchetti ricevuti vengono riassemblati per ottenere di nuovo i dati originali.

I Commutatori, come suggerisce il nome stesso, hanno il compito di commutare ovvero di smistare i pacchetti all'interno della rete, ovvero quando un pacchetto arriva a un commutatore, viene in base a delle regole, smistato su uno degli n collegamenti che ha a disposizione.

La sequenza di collegamenti e di commutatori attraversata dal singolo pacchetto per andare da sorgente a destinatario è nota come **Percorso** o Cammino attraverso la rete.

In Internet ogni nodo che compone la rete, che sia esso un Sistema Periferico o un Commutatore di Pacchetti è dotato di un **numero** che serve a localizzarlo all'interno di essa. Infatti i pacchetti sono dotati di una intestazione che riporta varie informazioni tra cui un numero che indica l'indirizzo di destinazione; ed è proprio in base a questo numero che all'interno della rete vengono prese le decisioni di smistamento.

Sistemi periferici, Commutatori e altre parti di internet fanno uso di **Protocolli** che controllano l'invio e la ricezione di informazioni all'interno della rete. Due dei principali protocolli Internet sono il protocollo TCP (Transmission Control Protocol) e IP (Internet Protocol).

Adesso che abbiamo spiegato a grandi linee che cos'è Internet, ritorniamo al gioco; ma davvero troviamo la relazione con tutto quello appena spiegato? Sì, e ora lo vediamo.

Il tabellone di gioco, come già detto, è ispirato alla Rete Internet, perché (proprio come la rete Internet interconnette tutti gli utenti/dispositivi) interconnette tutti i giocatori partecipanti alla sfida e le loro pedine.



Per poter soddisfare l'obiettivo, è importante, che i magazzini e le richieste di ordini da evadere (che rappresentano i Sistemi Periferici della rete) siano interconnessi.

Non solo, i magazzini sono coloro che offrono un servizio ovvero la spedizione della merce per evadere gli ordini (sono quindi i Sistemi Periferici Server) mentre le richieste di ordini sono coloro che aspettano di ricevere un servizio, ovvero aspettano che arrivi la nave con la merce (sono i Sistemi Periferici Client).

Nel gioco (proprio come in Internet) tutti i magazzini e le richieste di ordini (Sistemi Periferici della rete) sono connessi tra loro tramite una rete formata da linee colorate (Collegamenti) e pallini/nodi (Commutatori).

Quando un giocatore vuole raggiungere il proprio obiettivo ovvero evadere i suoi ordini, fa partire le navi (i Pacchetti) che trasportano la merce dai magazzini (Sistemi Periferici Sorgente), transitando lungo le linee colorate (Collegamenti) e i puntini (Commutatori), per poi giungere alle richieste di ordini (Sistemi Periferici Destinazione).

Come abbiamo avuto modo di vedere in una immagine precedente, (proprio come in Internet) ogni nodo che compone la rete è dotato di un numero che serve a localizzarlo all'interno di essa. Infatti all'inizio del gioco si usano i dadi colorati (che fanno riferimento al numero riportato sui nodi) proprio per andare a posizionare le pedine nella rete.

Infine, per giocare correttamente al gioco, ogni giocatore deve rispettare le regole (protocolli) riportate nelle istruzioni.

Abbiamo ora scoperto com'è formato Internet (avendo quindi appreso nuovi termini come Client, Server, Sorgente, Destinazione, Commutatore, Indirizzo, Pacchetto...) e si è osservato un primo esempio della relazione che sussiste con il gioco.

È bene tenere presente che c'è una stretta **relazione** tra il gioco da tavola Enter the Spudnet e l'informatica non solo con il tabellone e le pedine, ma anche in due ulteriori concetti e in alcune carte Abilità.


Osserviamo ora i due concetti e alcune di queste carte abilità e mettiamo in relazione l'effetto che queste hanno all'interno del gioco con il concetto informatico e scopriremo che sono diversi i punti in comune tra le due cose

- **Collisione:** all'interno del gioco quando due navi giocatore giungono su uno stesso nodo (fanno eccezione i nodi in cui sono presenti i magazzini) della rete si forma una collisione e le due navi in questione vengono rimosse.

Anche in Internet possiamo trovare le collisioni tra i pacchetti che viaggiano nella rete, ad esempio quando si trasmette in contemporanea due pacchetti su uno stesso collegamento condiviso, e la conseguenza di questa collisione anche in questo caso è la perdita dei pacchetti che l'hanno causata.

- **Overloading:** all'interno del gioco quando 4 o più navi giungono su uno stesso nodo della rete contenente un magazzino, si ha overloading e le 4 navi in questione più tutte le navi presenti sul tabellone del giocatore proprietario del magazzino vengono rimosse. Anche in Internet possiamo trovare l'Overloading, e succede quando un dispositivo viene sovraccaricato di richieste così tanto da essere mandato fuori uso.

**Tabella contenente alcune delle carte abilità presenti nel gioco**

Carta Abilità	Concetto nel Gioco	Concetto in Informatica
	<p>All'inizio del gioco viene stabilito chi è il giocatore che inizierà la sfida e dopo si continua seguendo l'ordine dei giocatori in senso antiorario. Così per ogni round fino alla fine del gioco.</p> <p>Il giocatore che però nel proprio turno, utilizza questa carta abilità, si riserva di essere il primo giocatore a poter agire nel round successivo.</p>	<p><b>Pacchetto Prioritario (Priority Packet)</b></p> <p>Ai Pacchetti che circolano nella rete Internet, è possibile assegnare loro una priorità.</p> <p>I Pacchetti che hanno una priorità alta avranno la precedenza all'interno della rete rispetto ai pacchetti con priorità bassa.</p> <p>Questo viene solitamente fatto per ridurre un eventuale blocco della rete o per soddisfare i requisiti di alcune applicazioni.</p>



In ogni turno un giocatore può muovere le proprie navi presenti sul tabellone fino ad un massimo di due nodi per ogni nave.

Se però un altro giocatore utilizza contro di lui questa carta abilità. Allora in questo preciso turno il giocatore vittima potrà muovere le proprie navi solo al massimo di un nodo per nave anziché due e quindi la sua avanzata, verso l'obiettivo sarà più lenta.

### Ritardo di Propagazione (Propagation delay)

Il ritardo di propagazione si riferisce alla quantità di tempo necessaria per viaggiare da una estremità all'altra di un collegamento.

Un tempo maggiore si traduce in un trasferimento dati più lento.

In Internet si preferiscono collegamenti con un bassissimo ritardo di propagazione, in modo da avere un trasferimento dati molto veloce.



In ogni turno un giocatore può muovere le proprie navi presenti sul tabellone fino ad un massimo di due nodi per ogni nave.

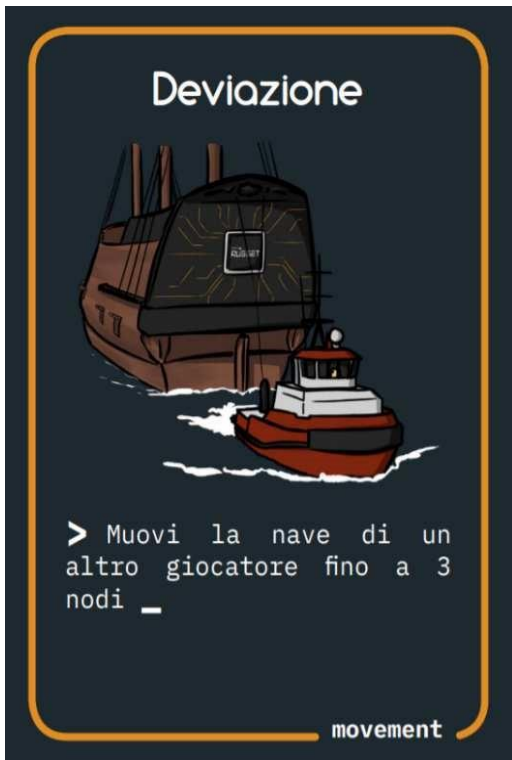
Se però il giocatore utilizza questa carta abilità allora può, solo per una delle sue navi presenti sul tabellone, fare ulteriori due spostamenti

### Aumento di trasmissione (Transmission Boost)

Il ritardo di trasmissione si riferisce alla quantità di tempo necessario ad un commutatore per inviare su di un collegamento un intero pacchetto. Più il ritardo di trasmissione è basso, più la velocità della trasmissione sarà alta.

Nella rete Internet avere un aumento della velocità di trasmissione, rende la rete più efficiente.





Il giocatore che nel proprio turno, utilizza questa carta abilità, può scegliere una qualsiasi nave di un suo avversario e spostarla a suo piacimento per un massimo di due nodi.

### Deviazione (Rerouting)

Nella rete Internet, i pacchetti quando vengono inviati possiedono una intestazione contenente informazioni, che serve anche per determinare dove esso deve essere inviato. Queste informazioni possono venire modificate da qualche malintenzionato e quindi deviare il pacchetto verso una destinazione diversa.



Il giocatore che utilizza questa carta abilità, impone un limite di movimento in una sola direzione alle navi transanti attraverso il nodo interessato dalla carta.

### Rotta Statica (Static Route)

In Internet è una forma di instradamento obbligato che specifica la destinazione di un determinato traffico di pacchetti



Il giocatore che utilizza questa carta abilità nel proprio turno, ha la possibilità di teletrasportare una qualsiasi nave da un magazzino in cui si trova in un qualunque altro magazzino presente sul tabellone. Però dopo averla teletrasportata, questa nave non può muoversi fino al round successivo.

### Tunneling

In Internet è un protocollo che consente la trasmissione sicura dei dati tra due punti, attraverso un processo chiamato incapsulamento



Il giocatore che utilizza questa carta abilità nel proprio turno può scegliere una qualsiasi sua nave presente sul tabellone e può muoverla di un numero di passi a suo piacimento, l'unico limite è che non può uscire dai nodi della zona colorata in cui si trova.

### Rete aziendale (Intranet)

In Informatica è una rete privata, solitamente utilizzata all'interno di una particolare organizzazione. Quindi i pacchetti di dati si muovono solamente all'interno di questa stessa rete. Questo comporta meno rischi e maggiore velocità.



Il giocatore che nel proprio turno utilizza questa carta abilità rende inagibile un nodo (nodo libero ovvero il quel momento sopra non deve esserci alcuna pedina di nessun giocatore) della rete; questo significa che nessuna nave può passare attraverso quel nodo lungo il suo tragitto

### 502 Bad Gateway

In Internet è un codice di errore che riceve il Client e indica che c'è qualche problema nella comunicazione con il Server. Ovvero il Server con cui si sta tentando di comunicare risulta inagibile.



Il giocatore che nel proprio turno utilizza questa carta abilità, ha la possibilità di spostare un magazzino di un altro giocatore in un altro nodo libero sempre rimanendo all'interno della stessa zona.

### 301 Redirect

In Internet è un codice di errore; che indica a un Client che la risorsa che stava cercando in quel determinato punto della rete, è ora stata spostata in un altro punto.





Il giocatore che utilizza questa carta abilità ha come scopo quello di creare un danno a un giocatore avversario. Perché quest'ultimo nel momento in cui arriva al punto di evadere un suo ordine, invece di evaderlo è costretto a sportarlo su un altro nodo della stessa zona. E quindi dovrà riprovarci in un turno successivo.

### **Uomo nel mezzo (Man in the Middle)**

In Internet è un tipo di attacco in cui viene intercettata la comunicazione tra due dispositivi. L'aggressore può leggere o modificare i dati o la destinazione prevista per la comunicazione.

In tal caso le vittime dell'attacco dovranno riprovare con una nuova comunicazione.



Il giocatore che nel proprio turno utilizza questa carta abilità ha la possibilità di distruggere e quindi rimuovere dal tabellone una qualsiasi nave di un altro giocatore.

### **Tempo Scaduto (Timeout)**

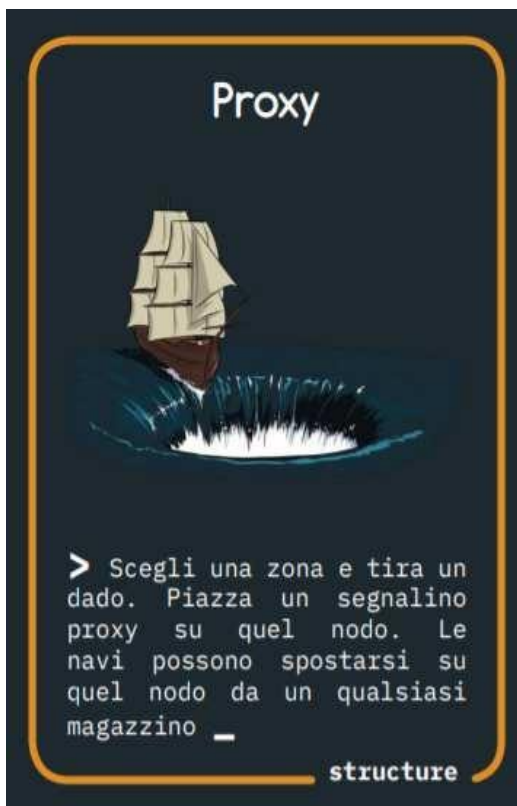
In Internet ogni pacchetto che viaggia nella rete possiede un tempo utile per arrivare a destinazione, allo scadere di questo tempo se ancora si trova nella rete viene eliminato. Questo serve per garantire che nessun pacchetto possa circolare per sempre al suo interno, congestionandola.



Il giocatore che utilizza questa carta abilità, blocca temporaneamente l'accesso alla sua zona, rimuovendo inoltre dal tabellone tutte le navi degli altri giocatori che si trovano in essa.

### 403 Forbidder

In Internet è un codice errore che indica al client che non ha il permesso di accedere a una risorsa presente sul Server



Il giocatore che nel proprio turno utilizza questa carta abilità, può scegliere a suo piacimento una zona colorata del tabellone dove all'interno di essa selezionerà un nodo di appoggio; ovvero in questo nodo al bisogno possono teletrasportarsi le proprie navi che si trovano sul proprio magazzino.

### Proxy

In Internet un server proxy funge da intermediario tra un dispositivo Client e un dispositivo Server. È utile per avere una maggiore velocità ed efficienza all'interno della rete.



**Servizio Negato  
(Denial of Service - DoS)**

Il giocatore che nel proprio turno utilizza questa carta abilità sposta l'intero traffico tra i due magazzini scelti A, B. Questo può portare a dei sovraccarichi dei magazzini stessi e quindi al successivo overloading.

In Internet è un attacco informatico il cui obiettivo è quello di interrompere il funzionamento di un dispositivo inondandolo di richieste (overloading), rendendolo quindi non disponibile per altri utenti.



**Clonare  
(Cloning)**

Il giocatore che nel proprio turno utilizza questa carta abilità, può duplicare una propria nave, inserendo il clone in un nodo adiacente.

In Internet un clone è una copia identica e separata di un pacchetto ed entrambi possono circolare attraverso la rete.





Un giocatore che utilizza nel suo turno questa carta abilità, può nella fase di piazzamento del round successivo sfruttare un magazzino di un altro giocatore per mettere una sua nave.

### Leeching

Questo termine in Internet si riferisce a un utente che sfrutta delle risorse senza offrire nulla in cambio.

Questo potrebbe includere ad esempio l'utilizzo di fonti Wi-fi o lo sfruttamento della potenza di calcolo di alcuni dispositivi all'insaputa del proprietario.



Il giocatore che utilizza questa carta abilità nel suo turno, può bloccare il magazzino di un altro giocatore chiedendo un riscatto in cambio del ripristino.

### Ransomware

In Informatica è un programma dannoso che utilizza la crittografia per bloccare i dati di un utente vittima e impedirne l'accesso. Solitamente è necessario pagare un riscatto in cambio del ripristino.



## Firewall

Il giocatore che utilizza questa carta abilità nel suo turno, può impostare un filtro su di un collegamento, e qualsiasi nave per attraversarlo dovrà chiedere il permesso al giocatore.

In Informatica è un sistema di sicurezza che monitora il traffico di rete in entrata. Se impostato con determinate regole, è in grado di filtrare i pacchetti di dati dannosi o presunti tali.



## Riformattare (Reformat)

Il giocatore che utilizza questa carta abilità nel proprio turno può indisporre per un round il magazzino di un altro giocatore. Rimuovendo di conseguenza tutte le navi presenti su di esso e imporre il divieto di transito.

In informatica è il processo di rimozione di tutti i file presenti nel dispositivo; tipo un reset. Solitamente questa tecnica viene utilizzata come ultimo tentativo quando nessun altro metodo è stato in grado di rimuovere un problema o malfunzionamento causato da un programma dannoso installato nel dispositivo.