

# NAVDOCTOR

## Guida all'uso

Manuale d'istruzioni

## 1. Introduzione

Questo documento descrive le diverse categorie e funzionalità del NavDoctor e come interpretare i dati forniti da questo strumento di diagnostica NMEA 2000.

Prima di procedere con l'installazione del NavDoctor, è necessario leggere il manuale di installazione dello stesso.

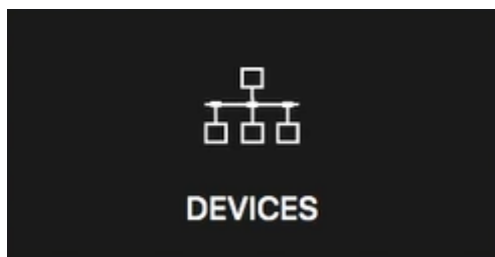
## 2. Prima di iniziare

Il NavDoctor si utilizza attraverso l'interfaccia web integrata. Per accedervi, è necessario un dispositivo wireless come un PC/Mac, un tablet o uno smartphone con browser web (Chrome, Safari, Edge o Firefox). Non sono necessari driver o software particolari.

## 3. Funzionamento

Questa sezione mostra le diverse pagine dell'interfaccia web del NavDoctor e le loro funzioni. È possibile utilizzare le diverse funzionalità offerte dal NavDoctor per risolvere un problema sulla rete NMEA 2000 (dispositivi collegati, dati NMEA, capacità della rete, ecc.), ma anche per certificare un'installazione NMEA 2000.

### 3.1 Sezione “Devices” (*dispositivi*)



Questa categoria riporta un elenco di dispositivi collegati alla rete NMEA 2000. È particolarmente utile per vedere rapidamente quali dispositivi sono collegati e in funzione sull'imbarcazione, o semplicemente per ottenere informazioni sui dispositivi connessi. Questa pagina viene aggiornata automaticamente non appena viene collegato o scollegato un nuovo dispositivo.

DEVICE LIST TABLE FOR NAVDOCTOR						
ADDR	MANUFACTURER	CAN NAME	DIN	CLASS	FUNCTION	
250	Digital Yacht	0035a036008214c0	0	System Tools	Diagnostic Devices	
001	Digital Yacht	3df2bb36008c8cc0	0	Communication	AIS	 
040	Bobs Machine	0000408b00be50c0	0	Steering and Control Surfaces	Transom Lift Sensor	 
111	Raymarine	94626ae76a82f0c0	0	Display	Display	 
200	Digital Yacht	a833a0360082f0c0	0	Display	Display	 



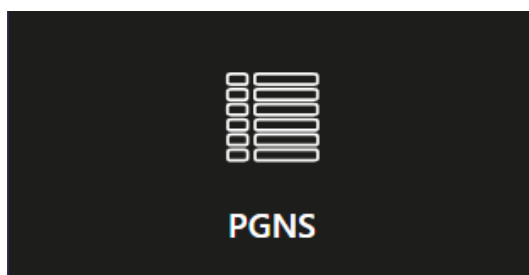
In questa pagina sono riportate le seguenti informazioni:

- **Indirizzo (ADDR):** numero temporaneo assegnato a un dispositivo. Più basso è il numero, maggiore è la sua priorità nella rete.
- **Fabbricante (MANUFACTURER):** Fabricante del prodotto.
- **Numero CAN (CAN NAME):** numero univoco del prodotto, simile a un numero di serie.
- **Istanza (DIN):** questo numero aumenta quando un dispositivo identico è collegato alla rete. L'istanza serve a distinguerli l'uno dall'altro partendo da "0".
- **Tipologia (CLASS):** Tipologia di dispositivo.

Ulteriori informazioni sul dispositivo si possono ottenere facendo clic sul simbolo a forma di occhio. Ad esempio, il valore LEN di un prodotto, la versione del software, il modello, ecc.






## 3.2 Sezione "PGN"



Questa categoria mostra tutti i PGN (*Parameter Group Number*) che circolano sulla rete NMEA. Un PGN rappresenta un frame contenente informazioni su un dominio specifico (come il vento, la posizione, la rotta dell'imbarcazione, i dati AIS, ecc.) In altre parole, le informazioni che circolano sulla rete sono classificate in gruppi. Su questa pagina si possono vedere tutti i dati scambiati tra i diversi dispositivi.

Questa sezione è destinata alla risoluzione dei problemi di comunicazione NMEA. Se un dispositivo è collegato alla rete e non comunica correttamente o non comunica affatto, lo si potrà vedere qui.



PGN LIST TABLE FOR NAVDOCTOR					
PGN	SRC	DST	DESCRIPTION	TIME	
129025	1	255	Position, Rapid Update	810.61	
129026	111	255	COG & SOG, Rapid Update	810.45	
129025	111	255	Position, Rapid Update	810.55	
129026	1	255	COG & SOG, Rapid Update	810.56	
129283	111	255	Cross Track Error	810.55	
129039	1	255	AIS Class B Position Report	810.2	

La prima colonna è dedicata al **numero PGN**. Ad esempio, **129039**, che indica il **rapporto di posizione AIS di Classe B**.

Di fianco troviamo l'**SRC (Source)** che indica l'**indirizzo di origine del PGN**, ovvero il dispositivo che sta inviando il PGN.

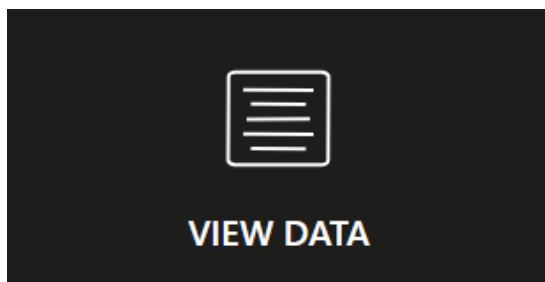
Infine, **DST (Destination)** indica l'indirizzo di destinazione del PGN. Il numero **255** significa che è indirizzato a tutti i dispositivi.

Per maggiori informazioni su un PGN specifico, è possibile fare clic sull'icona  per visualizzare il frame completo.

129039 - AIS Class B Position Report				×
1	Message ID	24		
2	Repeat Indicator	0		
3	User ID	200000000	bit	
4	Longitude	1° 4.956`		
5	Latitude	49° 26.466`		
6	Position Accuracy	0		
7	RAIM-flag	0		
8	Time Stamp	2		
9	COG	42.90	deg	
10	SOG	0.49	knots	
11	Communication State	12		
12	AIS Transceiver Information	4		
13	True Heading	-		
14	Reserved for Regional Applications	0		
15	Reserved for Regional Applications	0		
16	Class B unit flag	1		
17	Class B Display Flag	0		
18	Class B DSC Flag	1		

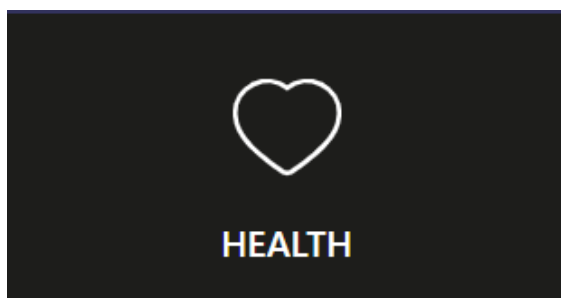


### 3.3 Sezione “View Data” (*Visualizzazione dati*)



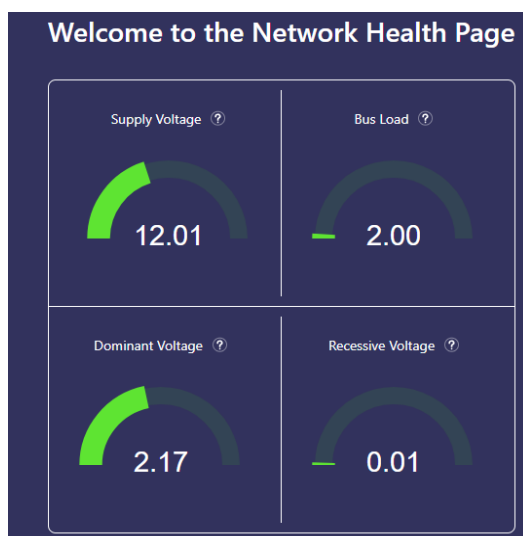
Questa categoria è rivolta agli utenti esperti. Se non si riesce a individuare il problema sulla rete NMEA 2000, è possibile registrare tutte le comunicazioni NMEA e inviarle al fabbricante del prodotto in questione o a Digital Yacht. Il produttore può quindi leggere e diagnosticare i dati NMEA utilizzando strumenti di analisi dedicati.

### 3.4 Sezione “Health” (*Salute*)



Questa categoria è fondamentale per identificare e diagnosticare i problemi fisici sulla rete NMEA 2000 (tensione, cavi, connessioni, ecc.).

Questa categoria sostituisce l'uso di un multimetro. Non è più necessario misurare singolarmente ogni cavo della rete NMEA, poiché NavDoctor se ne occupa direttamente. È inoltre possibile misurare la tensione in diversi punti della rete.

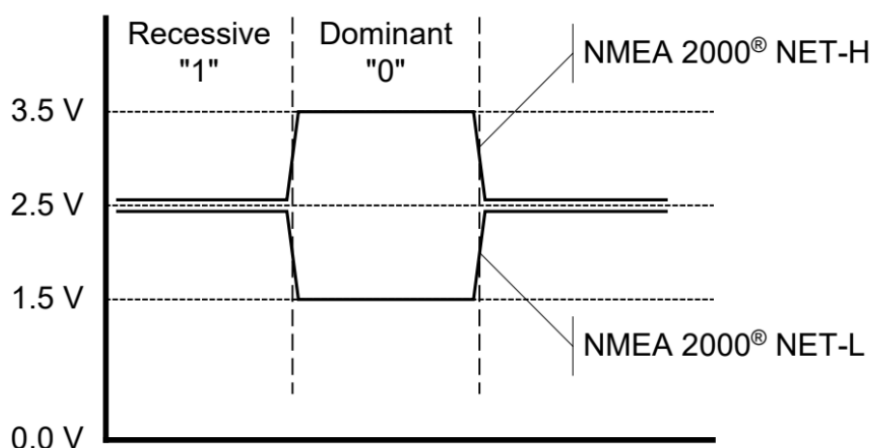




**Tensione di rete (Supply Voltage):** la misurazione manuale della tensione di rete può risultare complessa, per questo è importante monitorarla attentamente. Per garantire un funzionamento ottimale della rete la tensione di rete dev'essere compresa tra **9 V e 16V**.

**Caricamento del bus (Bus Load):** Anche il carico di rete è un indicatore importante. Un carico superiore all'80% può causare problemi e alcuni dispositivi a bassa priorità possono ricevere dati errati.

**Tensione dominante e recessiva (Dominant/Recessive Voltage):** un frame di comunicazione CAN si presenta come segue:



**Figure 108 Example of CAN bus Differential voltages, NET-H & NET-L**

La **tensione dominante** corrisponde alla differenza tra **CAN H** (o NET-H) e **CAN L** (o NET-L) per un bit dominante (0). La differenza di tensione per un bit dominante deve essere di circa **2,15 V** ( $\pm 0,15$  V).

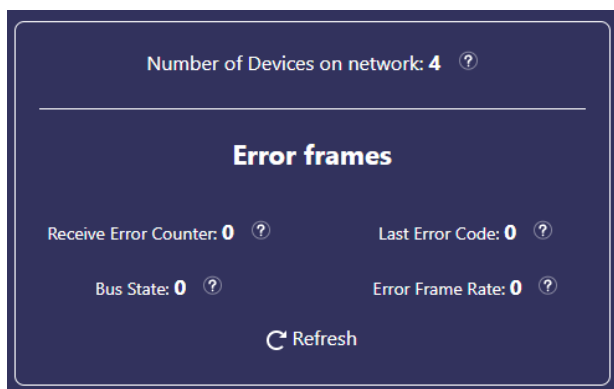
Se la tensione osservata non soddisfa queste specifiche, di solito è dovuto alla mancanza o all'eccesso di un resistore di terminazione. L'aggiunta di un resistore diminuisce la tensione, mentre la sua rimozione la aumenta. È fondamentale mantenere la tensione corretta per evitare problemi di comunicazione nella rete.


Per la **tensione recessiva** vale lo stesso principio del bit dominante, ma la differenza di tensione deve essere il più possibile prossima allo **0 V** ( $\pm 0,05$  V).

È raro riscontrare una tensione recessiva errata. Tuttavia, quando si verifica, è spesso causata da un dispositivo difettoso collegato alla rete NMEA 2000 o a un falso contatto tra i cavi NET-H e NET-L. Questo tipo di anomalia può rendere la rete instabile o addirittura non funzionante.



Grazie al suo algoritmo, NavDoctor può anche fornire informazioni aggiuntive sugli errori di rete e aiutare a localizzarne l'origine.



È possibile cliccare sul punto interrogativo  per ottenere maggiori informazioni sul significato del codice di errore.

## Help



This function shows the error code of the last received error frame

Useful in determining what network situation is generating error frames

Value 0 - No Error

Value 10 - Stuff Error

Value 20 - Form Error

Value 30 - Acknowledgement Error

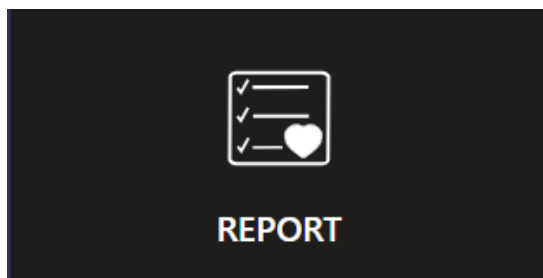
Value 40 - Bit Recessive Error

Value 50 - Bit Dominant Error

Value 60 - CRC Error

Value 70 - Software Set Error

## 3.5 Sezione "Report" (Rapporto)



Questa categoria viene utilizzata per creare un rapporto di installazione per il cliente e per certificare la rete NMEA 2000 al termine dell'intervento. Questo rapporto mostra lo stato della rete NMEA e tutte le informazioni viste precedentemente.

È possibile stampare il documento e consegnarlo al cliente per certificare l'installazione.



=

### Network Test Report

ADDR	MANUFACTURER	CAN NAME	DIN	CLASS	FUNCTION
250	Digital Yacht	0035a036008214c0	0	System Tools	Diagnostic Devices
001	Digital Yacht	3df2bb36008c8cc0	0	Communication	AIS
040	Bobs Machine	0000408b00be50c0	0	Steering and Control Surfaces	Transom Lift Sensor
111	Raymarine	94626ae76a82f0c0	0	Display	Display
200	Digital Yacht	a833a0360082f0c0	0	Display	Display

✓	Number of Devices on the Network	=	5
✓	Bus Load	=	3
✓	Bus Supply Voltage	=	12.02
✓	Bus Dominant Voltage	=	2.17
✓	Bus Recessive Voltage	=	0.01
✓	Error Frame	=	0
✓	Boat Name	<input type="text" value="DIGITAL YACHT"/>	
✓	Tested By	<input type="text" value="Valentin"/>	
Date / Time		13:40	03/19/24