

motive  
*power transmission*

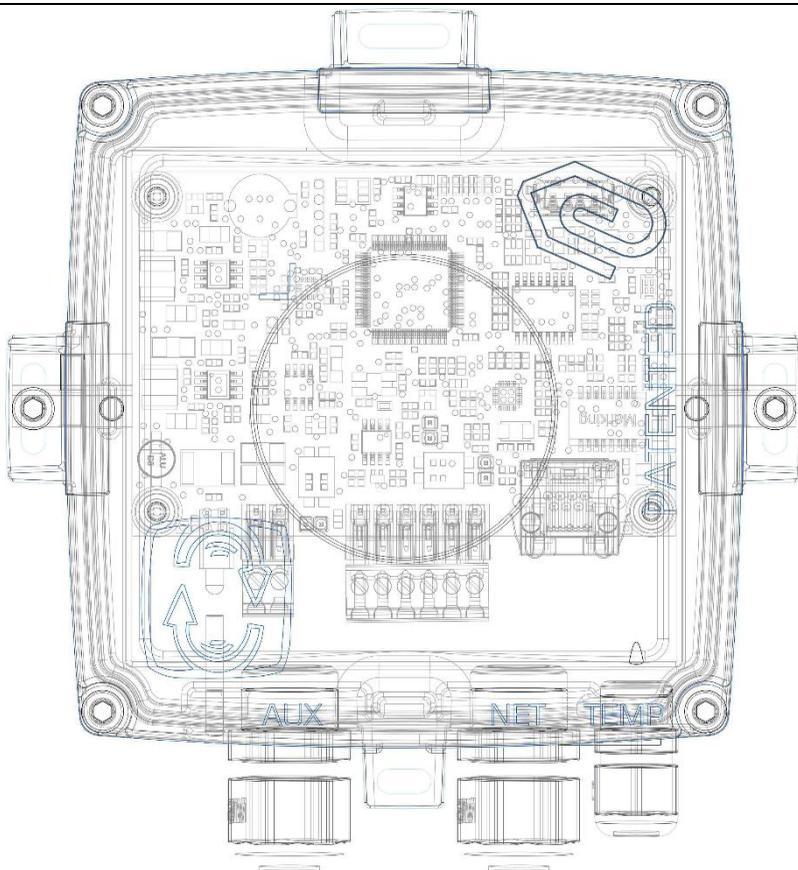


FERMAI  
PREDICTIVE MAINTENANCE

# DOCTOR 4.0

UN SYSTÈME D'INFORMATION UNIVERSEL ET EXTENSIBLE COMPRENANT DES CAPTEURS + GATEWAY + PLATE-FORME + SYSTÈME DE NOTIFICATION PROACTIF, OUVERT, AYANT UN RÉGLAGE AUTOMATIQUE, IOT MACHINE LEARNING ET I.A

Manuel technique





# INDEX

1. INTRODUCTION
2. MODES D'EMPLOI
3. DONNÉES TECHNIQUES
4. PARAMÈTRES DÉTECTÉS
5. FONCTIONNEMENT
6. FIXATION MÉCANIQUE
7. CONNEXION
8. INSCRIPTION
9. ACTIVATION
10. FONCTIONNALITÉS
  - 10.1 DISPOSITIFS : DOCTORs
    - 10.1.1 Visualiser et localiser les dispositifs
    - 10.1.2 Heures de fonctionnement et durée totale
    - 10.1.3 Consultation des paramètres détectés
    - 10.1.4 Alarmes
    - 10.1.5 Maintenance
    - 10.1.6 Modification
    - 10.1.7 Configuration
      - Modbus
      - MQTT
      - Net
      - Serial
  - 10.2 Utilisateurs
  - 10.3 Managers
  - 10.4 Sociétés
  - 10.5 Profil
11. CONTRÔLE À DISTANCE
12. INTEGRATION
13. ACHAT
14. POURQUOI "FERMAI"?



# 1. INTRODUCTION

Nous avons vu :

- des capteurs-jouets qu'il a fallu jeter lorsque la batterie était déchargée,
- des capteurs donnant un nombre de données par jour (comment comprendre, par exemple, des vibrations anormales si quelqu'un utilisait un marteau à proximité ?),
- des bouches remplies du mot "intelligence artificielle" alors qu'il n'y avait que 2 neurones (vibration, échauffement) il n'était même pas capable de comprendre si une machine était éteinte ou allumée
- des experts qui parlent de "machine-learning" alors que les utilisateurs doivent affirmer à l'avance une tolérance pour chaque valeur prise

C'était juste agréable de voir un numéro dans une application et de le vendre comme une solution... mais à quel point était-ce vraiment utile? Mais, et si maintenant nous avons un système de détection permanent extensible et universel comprenant une passerelle + une plate-forme + un système de notification proactif, ouvert, ayant un réglage automatique, IoT, machine learning, tout-en-un et non un assemblage compliqué d'appareils, qui intègre la plus brillante intelligence artificielle brevetée pour la maintenance prédictive (une VRAIE, et pas seulement un mot marketing) ? Et qui non seulement reçoit des données, mais peut également envoyer des commandes depuis une application (ralentir, arrêter, etc.)? Nous serions confrontés à quelque chose qui peut vraiment faire de la maintenance prédictive mais, plus important encore, qui peut faire beaucoup plus que cela..

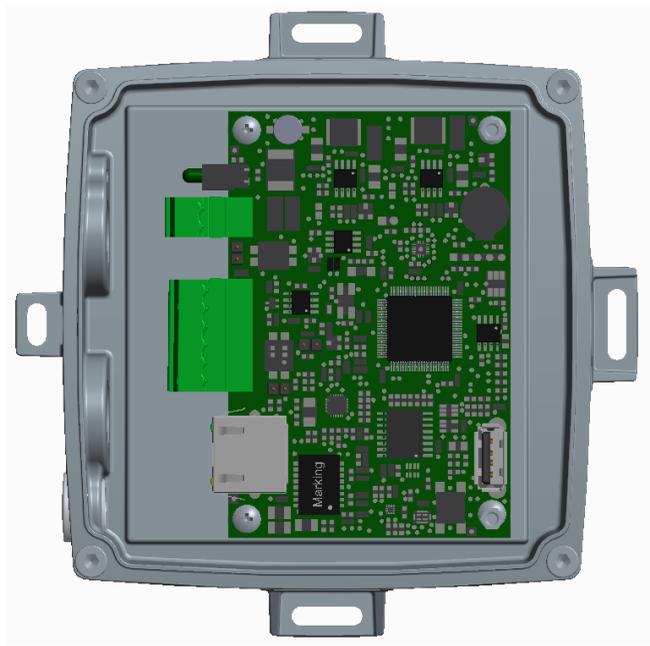
Un rêve? Non, il est déjà là. Nous l'avons inventé et breveté. Il s'appelle DOCTEUR 4.0. Brevet d'invention industrielle N°. 102021000024412

La maintenance prédictive n'est qu'une de ses utilisations envisageables.



Le portail IIoT de FERMAI est ouvert, indépendant des applications et il facilite ainsi l'intégration

Avec les données DOCTEUR 4.0, vous pouvez par exemple surveiller la productivité d'une usine ou d'une machine, le débit ou la pression d'une pompe, d'un ventilateur ou d'un compresseur, la contamination des fluides, la consommation d'énergie, vous pouvez contrôler la qualité, etc. etc.





## 2. MODES D'EMPLOI

DOCTOR 4.0 est généralement utilisé pour analyser le fonctionnement d'un moteur, mais il peut être utilisé de manière universelle à des fins multiples. Il peut être appliqué non seulement aux moteurs, mais aussi aux réducteurs, aux pompes, aux ventilateurs, etc ...

DOCTOR 4.0 peut être branché avec tout type de moteur, quelle que soit sa taille, sa puissance et sa vitesse, car, grâce à l'envoi d'un paquet de données par seconde, il apprend de lui-même les opérations normales et celles qui sont anormales.

Même si les données détectées par DOCTOR 4.0 peuvent être étendues en connectant d'autres capteurs, le matériel comprend déjà les capteurs suivants :



**température [°C]**



**vibrations [mm/sec]**



**bruit [dB]**



**flux magnétique [Wb]**



**Durée de fonctionnement partielle et totale [h]**

En vous connectant à sa plateforme en cloud <https://doctor.fermai.it/>, via le portail, vous pouvez :

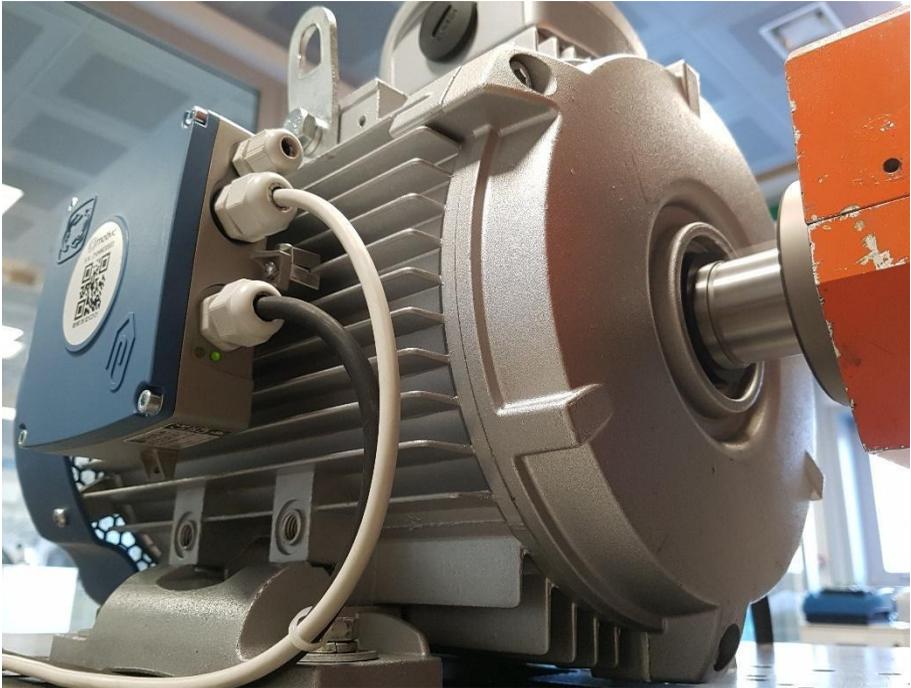
- Géolocaliser;
- Comprendre le fonctionnement normal de la machine;
- Voir et gérer les seuils d'alarme.
- Recevoir des notifications automatiques en cas de tendances anormales,
- Envoyer des commandes depuis votre application (mise en marche, arrêt, changement de vitesse, etc)

DOCTOR 4.0 n'est pas "jetable" comme le cas de certains appareils dont la durée de vie est celle de leurs batteries et qui doivent limiter fortement les données qu'ils sont en mesure de transmettre afin d'économiser la durée de vie de ces derniers. Par contre, DOCTOR 4.0 est alimenté directement par la ligne (alimentation 12-24Vdc), ou par PoE (Power over Ethernet).



De cette manière, la granularité des données peut atteindre un paquet envoyé par seconde, ce qui permet de comprendre réellement ce qui se passe sur la machine surveillée..

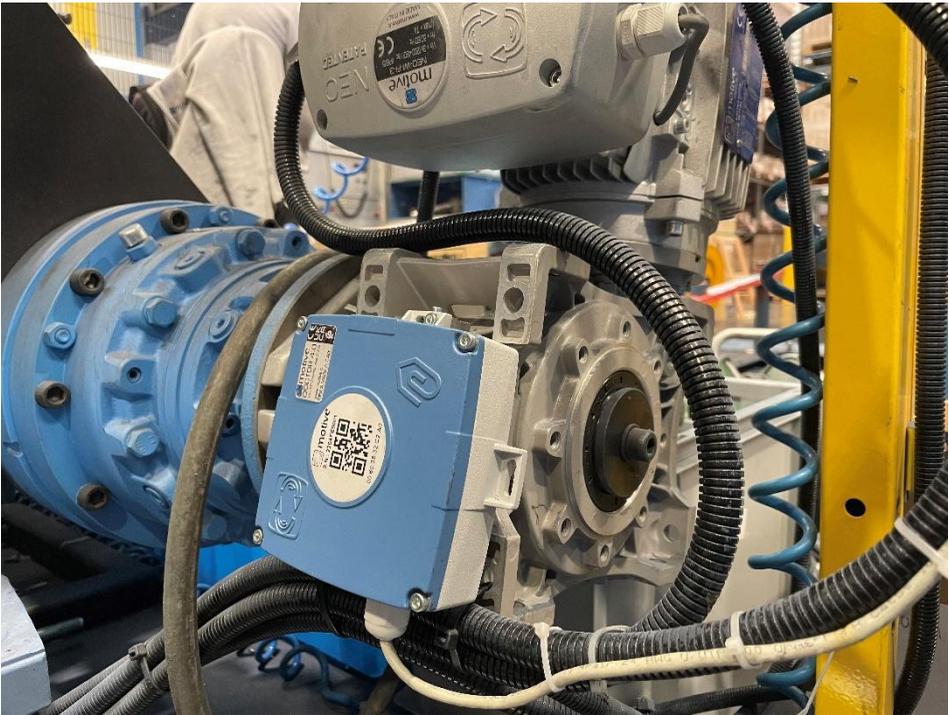
DOCTOR 4.0 ne nécessite aucun dispositif externe supplémentaire pour fonctionner (automates, enregistreurs de données, etc.).  
Il est directement connecté à la plateforme en cloud.

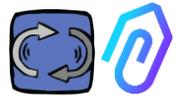




### 3. DONNÉES TECHNIQUES

	Symbol	U.d.M	DOCTOR 4.0
Indice de protection	IP		IP65 (optional IP68)
Tension d'alimentation	$V_{1n}$	V	12-24 Vdc
Température ambiante de fonctionnement	$T_{amb}$	°C	-20°C + 80°C
Humidité relative maximale	% (40°C)		5 ... 85 without condensation
Consommation d'énergie	W		4
Pertes en veille	W		2





## 4. PARAMÈTRES DÉTECTÉS

DOCTOR 4.0 est équipé d'une passerelle MQTT qui vous permet de lire les valeurs principales de la machine et de les envoyer via Internet à la plateforme cloud FERMAI où les données sont traitées.

Il n'est plus besoin de modules de connexion supplémentaires pour les logiciels de bord, ni de logiciels de bord, de médiateurs de messagerie, de modules de traitement de données supplémentaires, d'enregistreurs de données ou de modules de connexion supplémentaires pour le cloud.

DOCTOR 4.0, lorsqu'il est monté à bord d'un moteur électrique, il détecte :



- 1) La **température** de surface [°C]. C'est la température de surface de l'objet (moteur, réducteur, machine, etc.) avec lequel DOCTOR 4.0 est en contact, Cette température est mesurée à l'aide de la sonde thermique NTC.

Cette sonde NTC peut être laissée à l'intérieur de DOCTOR 4.0 ou être positionnée en contact direct avec la machine surveillée, ou à un endroit jugé plus utile, pour une détection plus sensible ;





Si vous trouvez que le fil de la sonde fournie est trop court, vous pouvez le remplacer ainsi la sonde par une sonde du marché ayant les caractéristiques minimales suivantes :

- Sonde NTC
- Valeur de résistance à 25 °C = 10K $\Omega$
- Étendue = -55°C +125°C



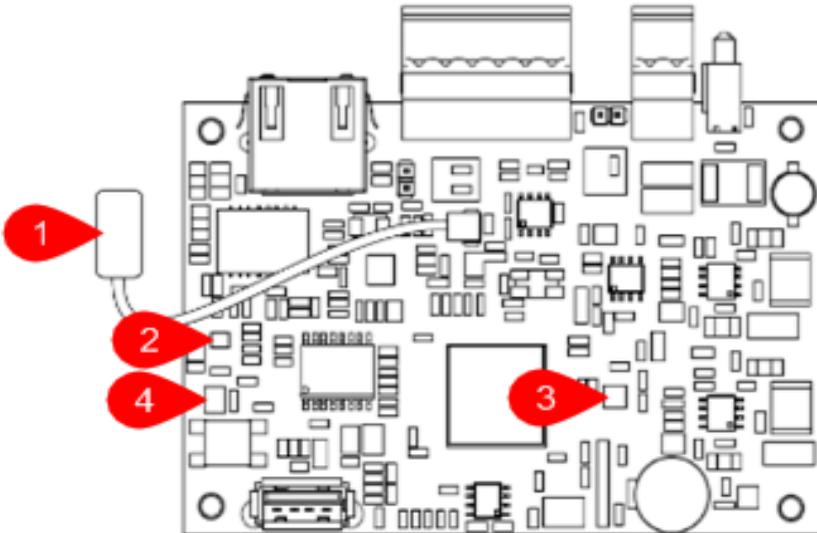
2) le **flux** magnétique [Wb] du moteur (lorsqu'il est connecté à un moteur). Ce flux est mesuré à l'aide d'un magnétomètre interne



3) Les **vibrations** [mm/sec] sont mesurées à l'aide d'un accéléromètre placé sur la carte électronique.;



4) Le **bruit** (dB) est mesurée à l'aide d'un microphone interne



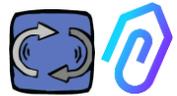
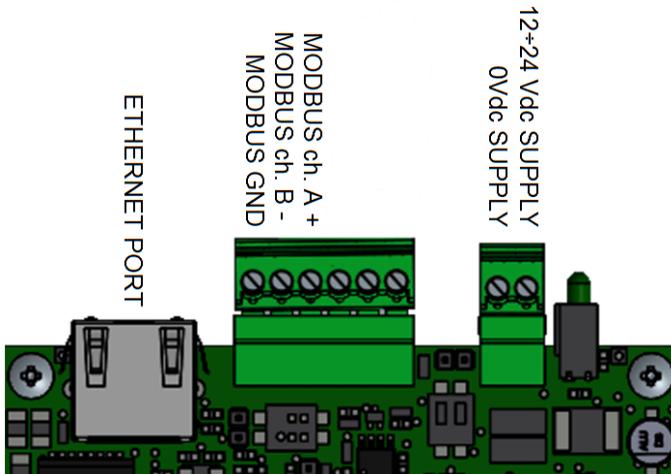


Schéma de la carte:



PIN	Description
<b>12+24Vdc SUPPLY</b>	<b>Alimentation d'entrée 12-24V</b>
<b>0Vdc SUPPLY</b>	<b>Alimentation d'entrée 0V</b>
<b>CANH</b>	<b>Pour un usage Fermai uniquement</b>
<b>CANL</b>	<b>Pour un usage Fermai uniquement</b>
<b>CGND</b>	<b>Pour un usage Fermai uniquement</b>
<b>MODBUS ch. A+</b>	<b>Entrée A+ pour communication MODBUS</b>
<b>MODBUS ch. B-</b>	<b>Entrée B- pour communication MODBUS</b>
<b>MODBUS GND</b>	<b>Connexion à la terre pour communication MODBUS</b>

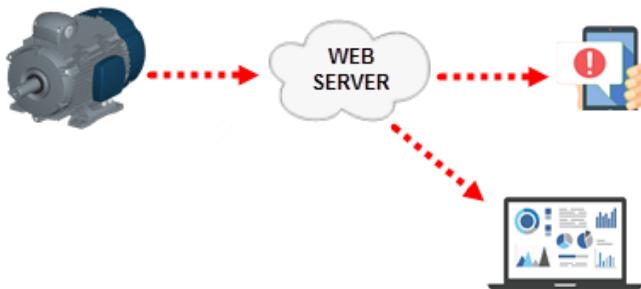


## 5. FONCTIONNEMENT

Les données collectées sont envoyées au portail FERMAI via le réseau internet de l'entreprise.

Le serveur web reçoit les données envoyées par DOCTOR 4.0 et les traite dans un algorithme basé sur l'apprentissage automatique.

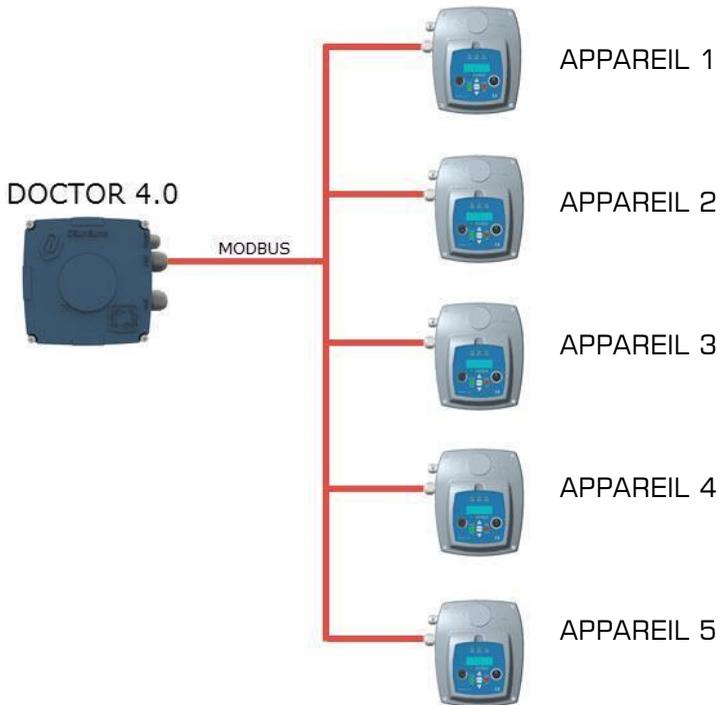
Si la valeur sort de l'ordinaire, le portail informera automatiquement l'utilisateur de l'événement anormal par courrier électronique.

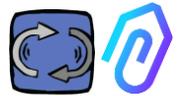


L'accès au serveur est divisé en trois niveaux : gestionnaires, entreprises, utilisateurs (voir paragraphes 9.2, 9.3, 9.4).



La connexion Modbus RS-485 vous permet de connecter 5 appareils externes au DOCTOR 4.0.  
Ces appareils peuvent être des variateurs de fréquence avec port modbus, tels que les séries NEO et NANO de Motive srl ([www.motive.it](http://www.motive.it)).



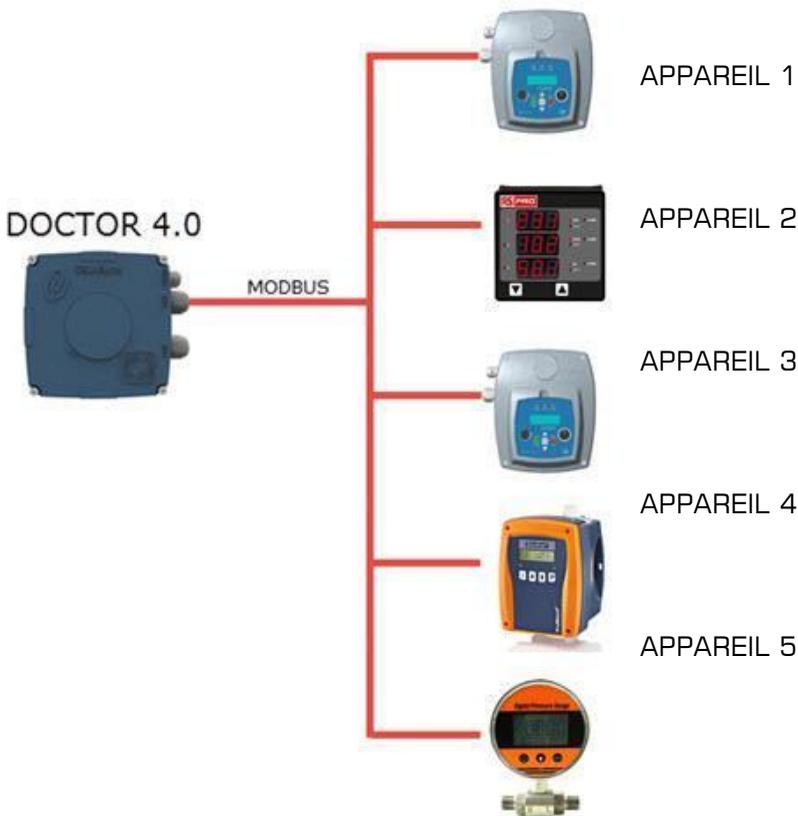


Chaque appareil peut être connecté à un ou plusieurs nœuds modbus du DOCTOR 4.0.

Pour chaque nœud modbus, il est possible de lire ou d'écrire un maximum de 5 paramètres.

Les paramètres peuvent être sélectionnés par l'utilisateur, par exemple la tension, le courant, le nombre de tours, la puissance, la fréquence (voir par. 10.1.7 Configuration-Modbus).

DOCTOR 4.0 vous permet de connecter non seulement des convertisseurs, mais aussi d'autres appareils (compteurs de pression, compteurs de débit, compteurs de pièces...) via MODBUS.





## 6. FIXATION MÉCANIQUE

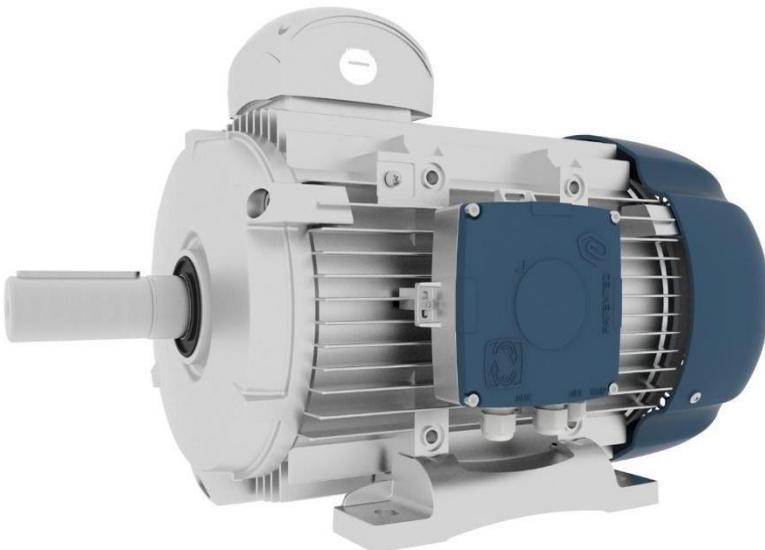
De préférence, mais pas obligatoirement, DOCTOR 4.0 est monté directement sur le corps du moteur électrique (nous recommandons les moteurs de MOTIVE [www.motive.it](http://www.motive.it), mais il peut être connecté grâce à ses bornes à n'importe quelle autre marque de moteur dont le corps est pourvu d'ailettes de refroidissement).

Le kit de fixation permet de le connecter à n'importe quelle taille de moteur.

Le montage sur le moteur est préférable car DOCTOR 4.0 est également capable de détecter le flux magnétique du moteur.

Le kit de fixation est composé de :

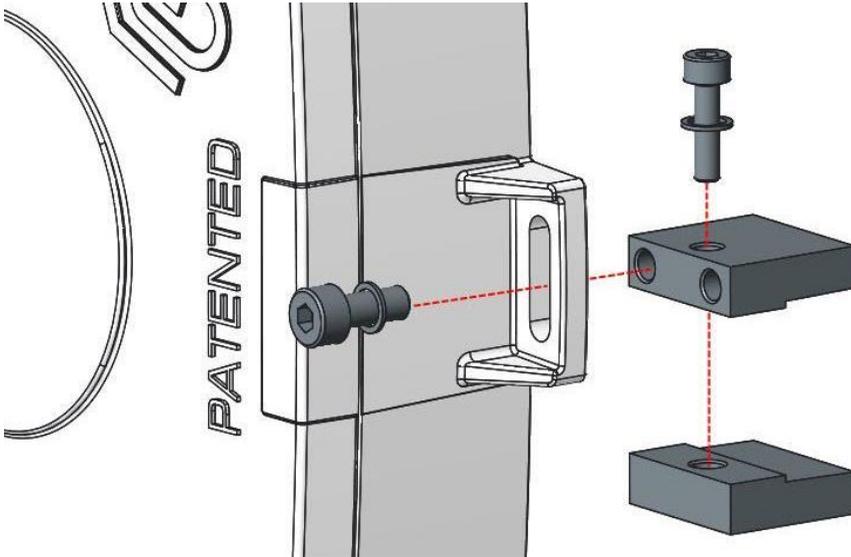
- 2 fixations supérieures, code *DOCFIXSUP*,
- 2 fixations inférieures, code *DOCFIXINF*,
- 2 rondelles d'étanchéité à insérer entre les fixations, code *DOCFIXGSK*,
- 2 vis allen M4x10 + 2 M4,
- 2 vis allen M4x14 + 2 M4



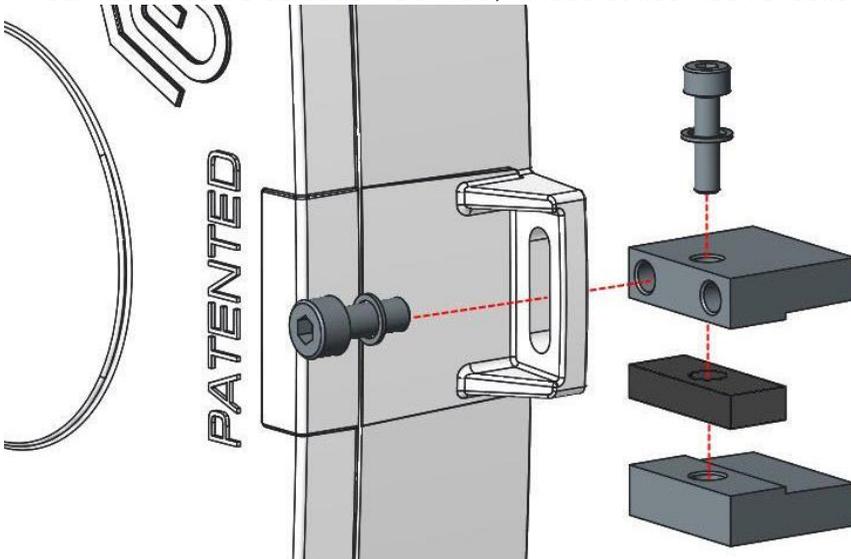


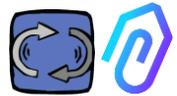
Si on prend l'exemple des moteurs électriques de la série DELPHI de Motive [www.motive.it](http://www.motive.it), la première distinction est entre les moteurs en aluminium et les moteurs en fonte :

- pour les moteurs en aluminium, il n'est pas nécessaire d'utiliser les rondelles



- Pour les moteurs de taille 160-400, il faut utiliser les rondelles





Voici une illustration détaillée avec les moteurs électriques de la série DELPHI :

<b>moteurs de taille IEC 56 ÷ 71</b>	
<b>moteurs de taille IEC 80 ÷ 132</b>	
<b>moteurs de taille IEC 160 ÷ 315</b>	
<b>moteurs de taille IEC 355 ÷ 400</b>	



## 7. CONNEXION

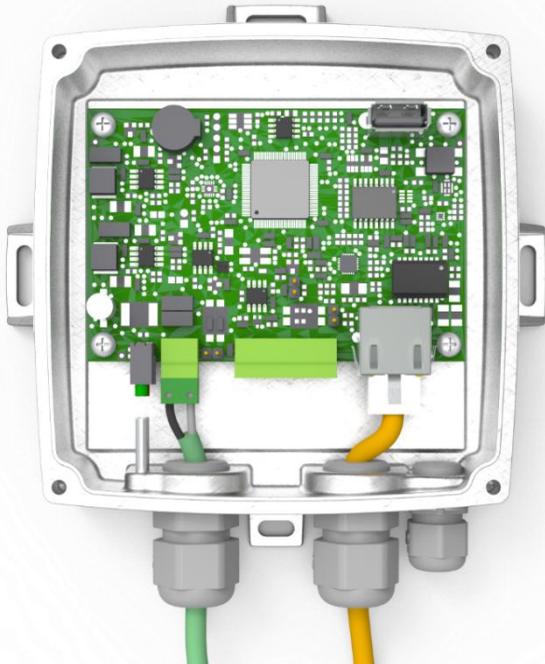
### 7.1 Cables

La seule façon d'avoir une intelligence artificielle qui fonctionne correctement est de transmettre fréquemment des données (DOCTOR 4.0 envoie un paquet de données par seconde). On ne peut rien faire avec une donnée par heure. Cela implique la nécessité d'une alimentation directe du DOCTOR 4.0, car l'énergie nécessaire à une transmission de données aussi fréquente épuiserait les batteries en quelques jours. En outre, l'envoi des données doit être sécurisé et libre de toute interférence. Pour ce faire, il a été décidé de se connecter au réseau à l'aide d'un câble Ethernet ordinaire. DOCTOR 4.0 peut être donc alimenté de deux manières différentes :

#### Alimentation électrique par bornes



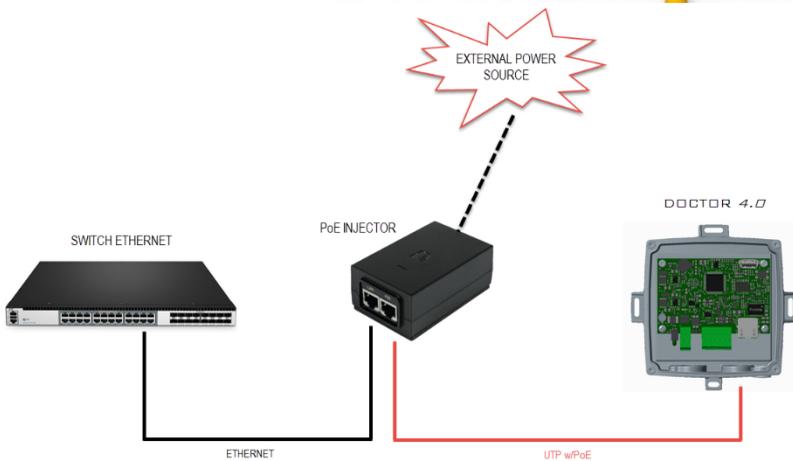
12-24 Vdc SUPPLY  
0Vdc SUPPLY

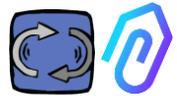




Bien sûr, il faut d'abord faire passer les câbles dans le presse-étoupe sans connecteur qui seront sertis par la suite

### Alimentation électrique par câble Ethernet avec commutateur PoE



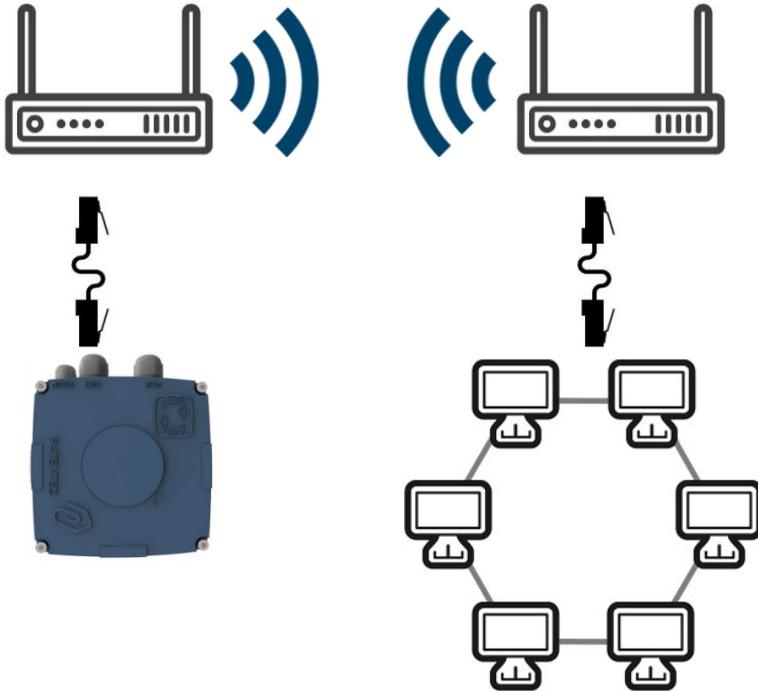


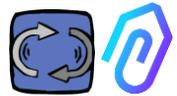
## 7.2 Wireless Connection

If you need to install DOCTOR 4.0 in a place that cannot be reached by an Ethernet cable from the network, you can do the following:

### 7.2.1 Connection via Wi-Fi router bridge

Obtain Wi-Fi connectivity via router (bridge) in order to enable DOCTOR 4.0 integration to the company network.





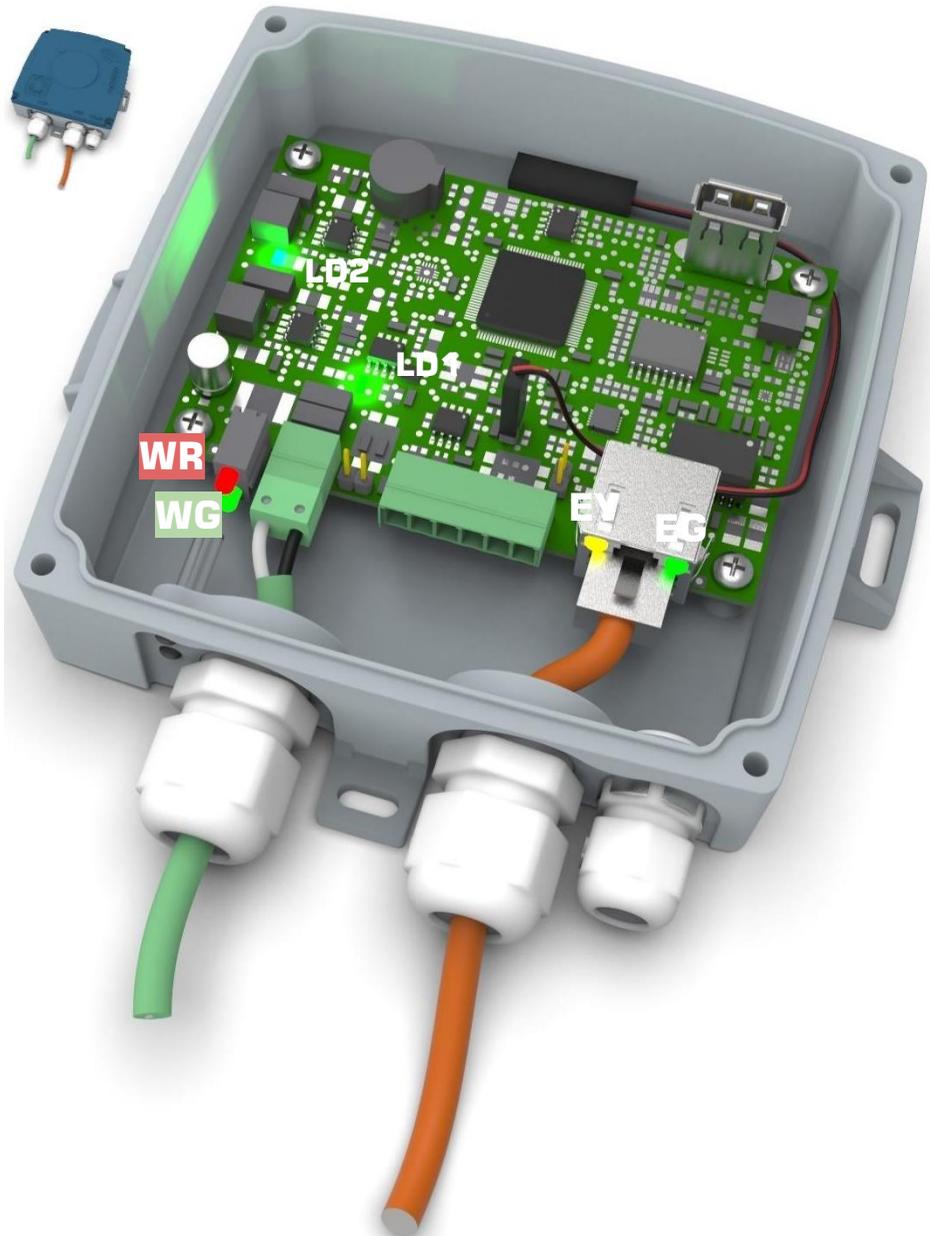
### 7.2.2 Connection via portable Wi-Fi router with SIM

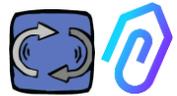
It is possible to connect DOCTOR 4.0 to a mobile network via a portable Wi-Fi router equipped with a SIM having an internet subscription.





### 7.3 Les voyants LED (diodes électroluminescentes)



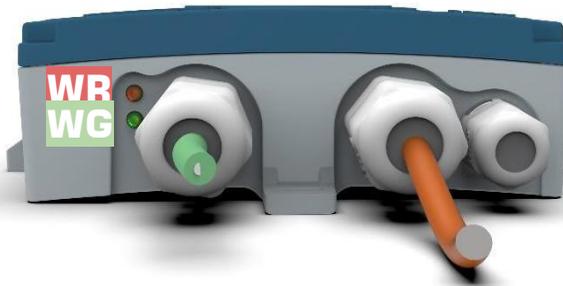


**EG**: c'est le voyant d'activité Ethernet, et il est vert fixe lorsque la liaison Ethernet a été établie. Il clignote lorsqu'il y a du trafic sur le réseau et il est éteint lorsque DOCTOR 4.0 n'est pas connecté. S'il est éteint, vérifiez la connexion du câble.

S'il clignote lentement, vous avez une erreur de configuration : la configuration par défaut est avec le client DHCP activé. Vérifiez la configuration de votre serveur (Chap. : 10.1.7 Configuration).

**EY**: Il clignote lorsqu'il y a un trafic de données entre DOCTOR 4.0 et le réseau. Il peut également être allumé en permanence lorsque le taux d'échantillonnage est élevé.

**LD1** et **LD2** s'allument lorsque DOCTOR 4.0 est correctement alimenté.



**WR**: lorsque cette lumière rouge est allumée, nous avons une anomalie (par exemple, le câble ethernet est déconnecté ou le réseau est absent) Si WR est allumé, cela signifie que vous ne pouvez pas accéder au portail FERMAI : vérifiez la configuration du DNS et du pare-feu et autorisez l'accès complet à [\\*doctor.fermai.it](http://*doctor.fermai.it)

**WG**: Il clignote lorsque DOCTOR 4.0 envoie des données, c'est-à-dire toutes les secondes. S'il est éteint, vérifiez l'alimentation électrique et le pare-feu du réseau.

<b>EG</b>	<b>EY</b>	<b>WR</b>	=
<b>off</b>	<b>off</b>	<b>on</b>	<b>erreur de câblage ou erreur de port du commutation de réseau</b>
<b>on</b>	<b>ne clignote pas</b>	<b>on</b>	<b>erreur de câblage ou erreur de configuration du port du commutation de réseau</b>
<b>on</b>	<b>clignote</b>	<b>on</b>	<b>erreur de configuration du réseau (commutateur, pare-feu, DNS, etc.)</b>
<b>on</b>	<b>clignote</b>	<b>off</b>	<b>avec <b>WG</b> qui clignote également, la communication avec le portail est OK</b>



## 7.4 Problèmes de connexion?

Vérifiez d'abord les voyants. Si toutes les leds indiquent que tout va bien, mais qu'il y a toujours des problèmes de connexion, le problème provient de la configuration de votre réseau..

Pour résoudre le problème, procédez aux vérifications suivantes :

1. Trouver la bonne adresse IP : si vous avez un réseau DHCP, vous pouvez la trouver, ou vous pouvez effectuer un scan du réseau (comme le Scan IP Avancé).

Stato	Nome	IP
> 	MIB-Win10.lan	192.168.123.102
> 	WebServerMotiveDoc.lan	192.168.123.116
> 	console.gl-inet.com	192.168.123.254

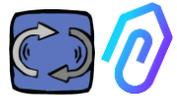
2. Si vous la trouvez, configurez l'adresse IP d'écriture de votre DOCTOR 4.0 (par. 10.1.7 Configuration-Net).

Toujours des problèmes de connexion ? Comme lorsque vous connectez une imprimante à votre réseau, il peut y avoir des obstacles cachés (pare-feu, filtrage DNS, filtrage de contenu, etc.).

La façon la plus simple de le vérifier est la suivante : prenez un ordinateur portable, connectez-le au même câble Ethernet que votre DOCTOR 4.0 et essayez de naviguer sur [www.fermai.it](http://www.fermai.it)

Si nécessaire, vérifiez en profondeur votre connexion lan/firewall.

En général, nous suggérons que tout appareil IIoT, comme DOCTOR 4.0, dispose d'une zone LAN séparée sans aucune restriction, principalement pour des raisons de sécurité.



## 8. INSCRIPTION

Avant de pouvoir activer un DOCTOR 4.0, vous devez avoir saisi les données de votre entreprise et créé votre profil. Avec le navigateur, à partir du site <https://fermai.it/>, cliquez d'abord sur "Espace client"



Home DOCTOR 4.0 Prices Contact us



Customer area

Buy

Cliquez ensuite sur "vous n'avez pas encore de compte??".

**Sign in**

Email  
Your email

Password  
\*\*\*\*\* [Show](#)

[Sign in](#)

[Don't have an account yet??](#)

Il vous redirigera vers <https://fermai.it/registrazione>

**Sign up**

**Company data**

Company name VAT number

PEC address SDI code

**Billing address**

Address City POSTCODE

Province Region Paese

Brescia Lombardia Italy

**User details**

First name Surname Email Phone

Password Repeat password

[Sign up](#)



Renseignez ici les données relatives à votre entreprise. Choisissez un mot de passe. Le nom de votre compte sera l'adresse électronique que vous avez indiquée ici.

Après votre inscription, vous recevrez un e-mail confirmant la création de votre compte.

Ce n'est qu'avec un compte que vous pourrez acheter ou activer un DOCTOR 4.0. Les achats de DOCTOR 4.0 et l'abonnement au portail seront liés à votre compte. Plus vous achèterez de dispositifs DOCTOR 4.0, au fur et à mesure, leur acquisition et activation ultérieure vous coûteront moins cher.

NOTE : Si vous êtes un configurateur de système qualifié par FERMAI et que vous avez reçu de FERMAI un profil d'habilitation spécial "manager" (voir chapitre 10.3); connectez-vous avec le profil "manager" donné et Renseignez les données de l'entreprise dans la section "entreprises" via le bouton "ajouter"(voir chapitre 10.4). Il faut ensuite se faire passer pour l'entreprise cliente afin de poursuivre l'activation de DOCTOR 4.0 avec le compte de l'entreprise.



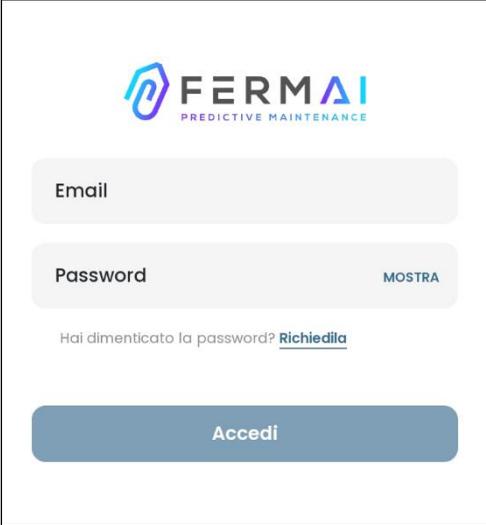
## 9. ACTIVATION

Chaque DOCTOR 4.0 est activé via l'application FERMAI (disponible pour Android et IOS ).



Pour télécharger l'application FERMAI, il suffit de se connecter au site : <https://doctor.fermai.it/login>

Après avoir accédé au site, un écran de connexion s'affiche ; pour accéder au portail, vous devez vous identifier.



 **FERMAI**  
PREDICTIVE MAINTENANCE

Email

Password MOSTRA

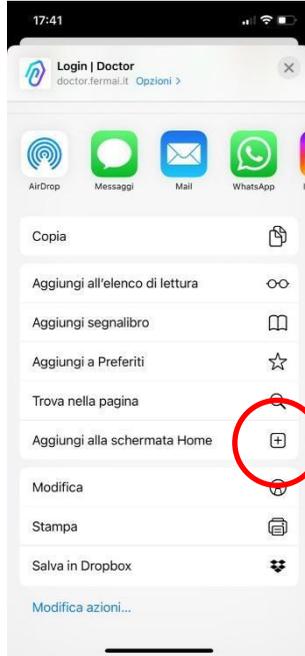
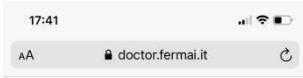
Hai dimenticato la password? [Richiedila](#)

**Accedi**

Après avoir accédé au site web, vous pouvez télécharger l'application comme suit



Après avoir connecté sur le site <https://doctor.fermai.it/> un écran de connexion s'affiche. Pour accéder au portail, il est nécessaire de saisir vos identifiants de connexion. Voici comment ajouter l'application à votre smartphone ou à votre tablette :



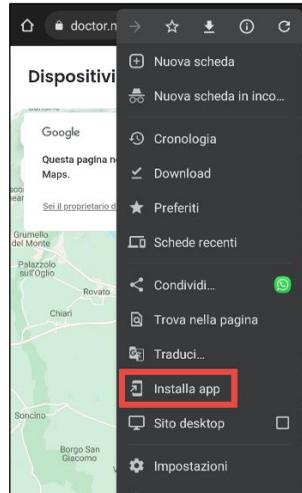


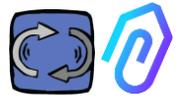
ANDROID

Après avoir connecté sur le site <https://doctor.fermai.it/> ,  
Il suffit d'aller dans les paramètres de la page web et de cliquer sur l'élément "installer l'application" pour qu'elle soit téléchargée automatiquement.



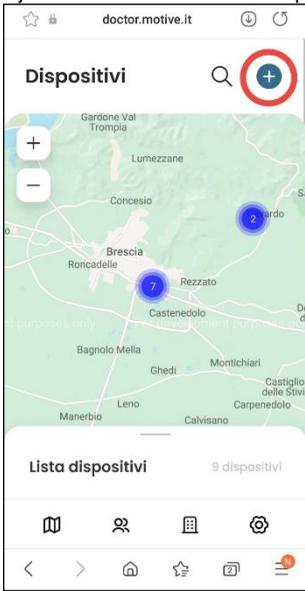
Ou:



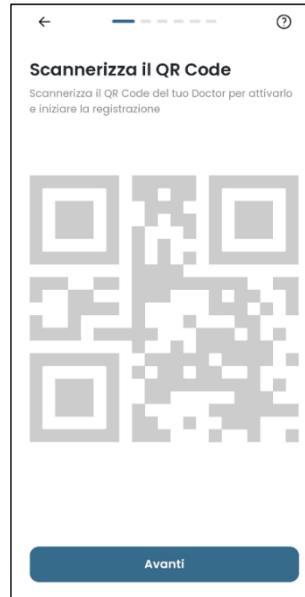


**Note :** Lors des opérations d'association, il est nécessaire de s'assurer que les moteurs ou réducteurs sur lesquels le Doctor est appliqué sont éteints et immobiles.

Appuyez sur le bouton  pour ajouter un nouveau dispositifif...

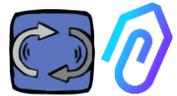


Une fois sélectionné, il vous sera demandé de scanner un code QR.



Le code QR se trouve sur le couvercle du DOCTOR 4.0.





Si la détection est réussie, le message suivant s'affiche :



Si le message "Code invalide" apparaît, l'appareil a déjà été installé et ne peut pas être réinstallé.





Après avoir configuré le nouveau DOCTOR 4.0, l'application vous indique les étapes à suivre pour son installation.

### Come installarlo

Prepara il tuo Doctor per l'installazione. Assicuratevi che il tuo dispositivo sia collegato alla rete di Internet.



#### STEPS

-  **Seleziona la tipologia**  
Indica la tipologia di macchinario a cui collegarti.
-  **Verifica la connessione**  
Connetti il Doctor alla rete e verifica che invii dati.
-  **Dai un nome**  
Rinomina la scheda per riconoscerla in futuro.
-  **Geolocalizza**  
Inserisci la posizione sulla mappa del Doctor.

Avanti

1. DOCTOR 4.0 doit être connecté au réseau de l'entreprise, connecté bien évidemment à l'internet, afin de communiquer avec l'application et avec le portail FERMAI (en cas de problèmes de communication, voir Par. 10.1.7 Configuration-réseau),

Si la connexion est établie, il commence à enregistrer et à mémoriser les données détectées, en les affichant sur un écran.



## Collega doctor alla rete

Il dispositivo rimarrà in fase di ascolto per 7 giorni, da quella data riceverai una notifica quando l'intelligenza artificiale è attiva.

Avanti



## Dati ricevuti

Il dispositivo rimarrà in fase di ascolto per 7 giorni, da quella data riceverai una notifica quando l'intelligenza artificiale è attiva.

Temperatura  
10°

Vibrazione  
XXX

Suono  
XXX

Suono  
XXX

Avanti

## 2. Choisir le mode d'emploi;

-Sur un **moteur**;



-Sur un **réducteur mécanique** (ce qui exclut les données de flux magnétique de l'I.A).



## Seleziona tipologia

Seleziona il tipo di macchinario su cui vuoi montare il tuo Doctor.



### Motore

Se installato su motori, compressori, ventilatori.



### Riduttore

Se installato su riduttori meccanici.

Avanti



### 3. Choisir le nom du DOCTEUR 4.0

**Nome del dispositivo**  
Inserisci l'indirizzo del tuo dispositivo

Nome  
Luca

Avanti

### 4. L'application peut reconnaître automatiquement la position de DOCTOR 4.0. via Google Maps, sinon, il est possible de saisir la position manuellement

**Posizione del dispositivo**  
Inserisci l'indirizzo del tuo dispositivo



Inserisci manualmente

Avanti

**Posizione del dispositivo**  
Inserisci l'indirizzo del tuo dispositivo

Indirizzo del dispositivo  
Via marcello Ippoliti 140, Roma 00175

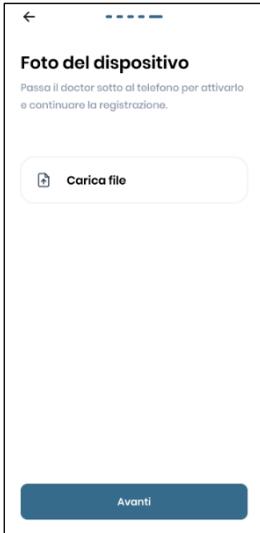
Città  
Roma

CAP  
00175

Avanti

Q W E R T Y U I O P  
A S D F G H J K L  
↑ Z X C V B N M ↵  
123 space Go

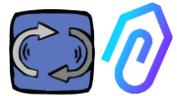
### 5. Insérer la photo. Vous pouvez insérer la photo de l'appareil DOCTOR 4.0 ou de la machine sur laquelle il est associé. Elle est utilisée pour faciliter la reconnaissance visuelle sur la liste des DOCTOR 4.0 installés.



Une fois toutes les étapes accomplies, le message "Docteur activé" s'affiche. DOCTOR 4.0 est donc prêt, mais en mode "apprentissage automatique" et ce pendant un mois. Après un mois, il sera ainsi notifié de l'activation de l'intelligence artificielle et des seuils d'alarme "IA" calculés.



NOTE : Les DOCTOR 4.0 ne peuvent être ajoutés et activés qu'à partir de l'application. Il n'est pas possible de le faire à partir du web.



## 10. FONCTIONNALITÉS

Une fois la configuration de DOCTOR 4.0 effectuée, vous pouvez accéder au portail à partir du site <https://doctor.fermai.it/>.

Vous pouvez également vous y rendre à partir du site web de Fermai <https://fermai.it/login>, en cliquant d'abord sur "Espace client",



Home DOCTOR 4.0 Prices Contact us



Customer area



Entrez vos identifiants, puis cliquez sur "Accéder au portail".



Home DOCTOR 4.0 Prices Contact us



Go to the portal



Les fonctionnalités à gauche du portail et de l'application FERMAI sont les suivantes :

### Doctors

1. Visualiser et localiser les dispositifs sur une carte et consulter tous les DOCTORS activés 4.0 ;
2. Visualiser le temps de fonctionnement journalier et la durée totale d'utilisation de la machine;
3. Consulter les paramètres des appareils connectés au Modbus (ex : VFD, ou transducteurs de pression, etc.) et des appareils intégrés (flux, température, vibration, son) ;
4. Afficher l'état de chaque DOCTOR 4.0 (connecté avec la machine en marche, connecté avec la machine hors service, hors ligne, en état d'alarme) ;
5. Gestion des alarmes et leur communication
6. Gestion de la maintenance : Planifier et enregistrer la maintenance en fonction du temps de fonctionnement réel ;
7. Choisir jusqu'à 5 paramètres pour chaque appareil connecté au Modbus
8. Consulter les seuils d'alarme automatique de l'I.A.
9. Établir manuellement les seuils d'alarme
10. Contrôler à distance
11. Intégration

### Users

Gestion des utilisateurs

### Profile

Gestion des profils



## 10.1 Doctors

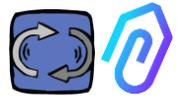
### 10.1.1 Consulter et localiser les DOCTORS

En cliquant sur "Doctors" il est possible de visualiser une carte qui indique les points où se trouvent les DOCTORS 4.0, facilitant ainsi leur reconnaissance.

Name	MAC address	Status
Nimik test2	E8E81B01EF88	●
Prova Vedrai	00:60:35:32:C3:BF	●
TEST NLMK	E8E81B00F080	●
9 novembre	00:60:35:32:C7:32	●
Test AGS	00:60:35:20:00:00	●
Test modbus	00:60:35:32:C2:C4	●
Pressa incarassatrice	00:60:35:32:C2:AB	●
Zato compressore	00:60:35:32:D4:32	●
Nastro verniciatura	00:60:35:32:89:A8	●
Finelinea box	00:60:35:32:C7:41	●
Zato riserva	00:60:35:32:C2:8D	●
Aspiratore verniciatura	00:60:35:32:89:A0	●
Sala prove	00:60:35:32:C2:C1	●
Aspiratore marcatrice	00:60:35:32:C2:CA	●

En faisant un zoom avant, vous pouvez toujours voir plus en détail tous les DOCTORS 4.0 installés. Il est également possible de spécifier une localisation géographique pour rechercher tous les DOCTORS à un endroit donné.

Name	MAC Address	Statu
Prova Vedrai	00:60:35:32:C3:BF	●
9 novembre	00:60:35:32:C7:32	●
Test modbus	00:60:35:32:C2:C4	●
Pressa incarassatrice	00:60:35:32:C2:AB	●
Nastro verniciatura	00:60:35:32:89:A8	●
Finelinea box	00:60:35:32:C7:41	●
Aspiratore verniciatura	00:60:35:32:89:A0	●
Sala prove	00:60:35:32:C2:C1	●
Aspiratore marcatrice	00:60:35:32:C2:CA	●



La liste des appareils DOCTOR 4.0 figurant sur la carte se trouve à côté (pour la version de bureau) ou en dessous (pour la version mobile). En faisant un zoom avant/arrière sur la carte, la liste des appareils est également modifiée, en montrant que ceux qui sont identifiés sur la carte.

La liste des appareils indique les noms de DOCTOR 4.0 (préalablement choisis lors de la phase de configuration), leurs adresses MAC (celles imprimées sur la couverture de DOCTOR 4.0, mais visibles uniquement dans la version de bureau) ainsi que leur statut actuel.

Search for a device or location

Name	MAC Address	Status
Prova Vedrai	00:60:35:32:C3:BF	●
9 novembre	00:60:35:32:C7:32	●
Test modbus	00:60:35:32:C2:C4	●
Pressa incarcassatrice	00:60:35:32:C2:AB	●
Nastro verniciatura	00:60:35:32:B9:A8	●
Finelinea box	00:60:35:32:C7:41	●
Aspiratore verniciatura	00:60:35:32:B9:A0	●
Sala prove	00:60:35:32:C2:C1	●
Aspiratore marcatrice	00:60:35:32:C2:CA	●

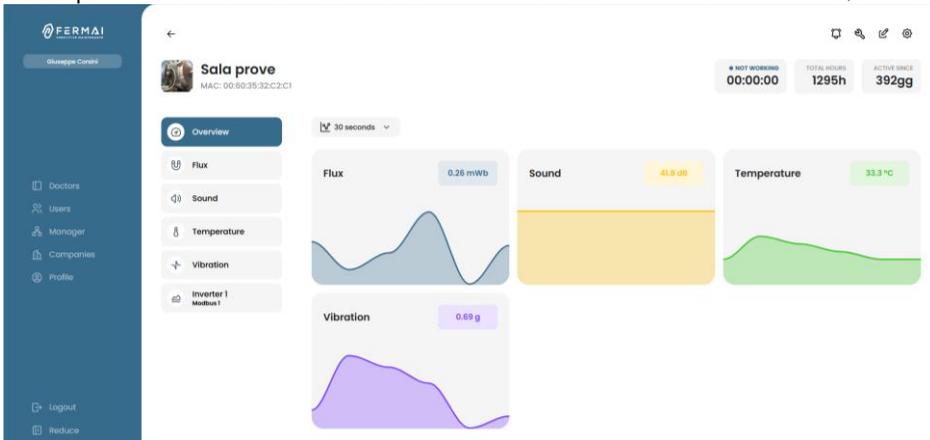
Ce statut est symbolisé par 4 couleurs différentes :

- **Vert:** La machine est en marche
- **Rouge:** La machine est en état d'alarme
- **Bleu:** La machine est en arrêt, mais DOCTOR 4.0 est connecté.
- **Gris:** DOCTOR 4.0 est déconnecté

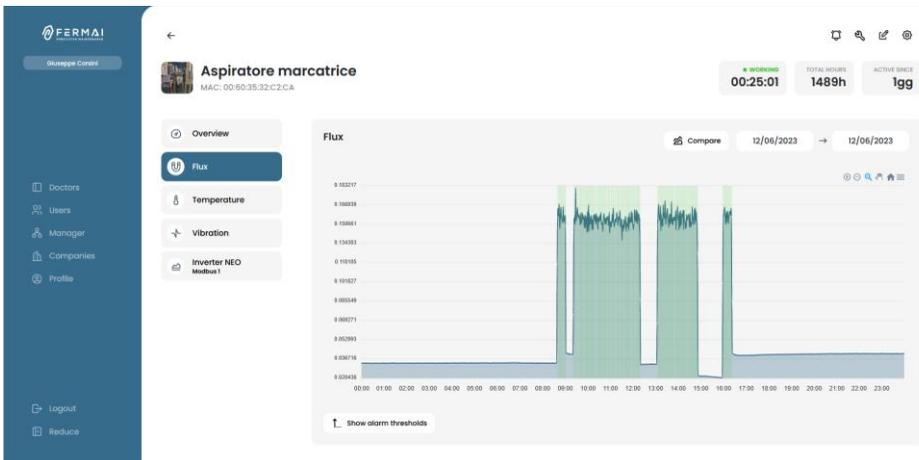
Il est possible de modifier manuellement la position dans les paramètres de chaque DOCTOR. 4.0 (voir le paragraphe de modification     )



A partir de la liste des DOCTORS 4.0, il est possible de choisir celui dont vous souhaitez voir les données, Vous pouvez soit voir une vue d'ensemble des données collectées, soit



un détail des données collectées au fil du temps pour chaque paramètre





### 10.1.2. temps de fonctionnement et durée totale

Bien qu'il ne soit pas directement connecté à l'alimentation de la machine, et grâce à un algorithme lié aux données de flux et de vibrations, DOCTOR 4.0 est capable de reconnaître quand la machine est en marche ou à l'arrêt, et donc de compter les heures de fonctionnement. Cela sera très utile pour la planification de la maintenance (voir le paragraphe 10.1.5 sur la maintenance).



Voici un exemple de ce qui s'affiche en haut de l'écran du portail, après avoir sélectionné un DOCTEUR 4.0 :

<p>● WORKING <b>00:19:14</b></p>	<p>MACHINE TOTAL HOURS <b>1497h</b></p>	<p>DOCTOR ACTIVE SINCE <b>2gg</b></p>
<p>● WORKING <b>00:19:14</b></p>	<p>il s'agit du temps pendant laquelle la machine a été allumée au cours de la journée à partir de 00:00 heures, en hh:mm:ss</p>	<p>● NOT WORKING <b>00:00:00</b></p>
<p>MACHINE TOTAL HOURS <b>1497h</b></p>	<p>Lorsque l'appareil est à l'arrêt, il s'affiche:</p> <p>Il s'agit du temps de fonctionnement total de la machine depuis son installation (=heures comptabilisées depuis l'activation de DOCTOR 4.0 sur la machine + les heures de fonctionnement initiales qui peuvent être saisies manuellement)</p>	
<p>DOCTOR ACTIVE SINCE <b>2gg</b></p>	<p>est le nombre de jours écoulés depuis l'activation de DOCTOR 4.0</p>	



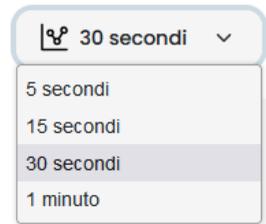
### 10.1.3. Consultation des paramètres



: Il montre une vue d'ensemble des données acquises en temps réel,

dans un intervalle de 30 seconds

La fréquence d'affichage peut être modifiée en toute liberté, dans une intervalle allant de 5 secondes à une minute\*.

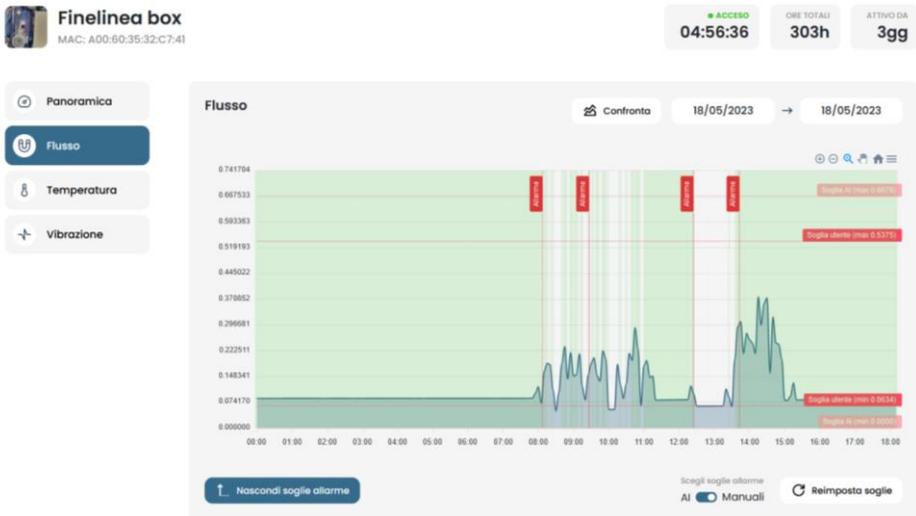


\*REMARQUE : le "taux d'enregistrement", ou «log rate» (fréquence d'envoi des données au portail) de DOCTOR 4.0 reste de toute façon fixé à un envoi par seconde (c'est aussi pour cela qu'il peut être "intelligent"), et il ne peut pas être modifié.



**Paramètres:** Le flux , la température , les vibrations , le son  et le Modbus .

Pour chacun de ces paramètres, les graphiques des données acquises sont affichés. Ils sont affichés sur une période de temps qui va de 00:00 du jour en cours jusqu'à ce moment précis.



En cliquant sur l'un des paramètres, un graphique s'affiche montrant les données enregistrées au cours de la journée.

Chaque alarme est affichée sur le graphe





En cliquant sur "afficher les seuils d'alarme"

↑... **Mostra soglie allarme**

, les seuils d'alarme de l'IA sont affichés. Ils représentent les limites de la normalité, telles que calculées par l'apprentissage automatique de l'IA.

Des seuils d'alarme "manuels" peuvent également être introduits, puis vous pouvez choisir les seuils à utiliser, qu'il s'agisse des seuils "AI" définis par l'intelligence artificielle ou des seuils "manuels" définis par l'utilisateur.

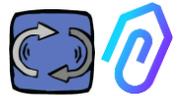
Choose alarm thresholds

AI  Manuals

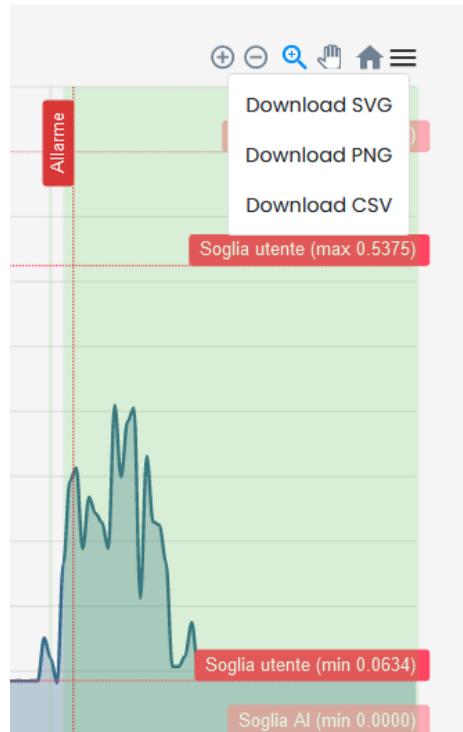
 Reset thresholds

Lors de la première modification des seuils, qui peut être effectuée en faisant glisser le seuil prédéfini par l'intelligence artificielle (en l'augmentant ou en le diminuant), les deux seuils seront affichés.

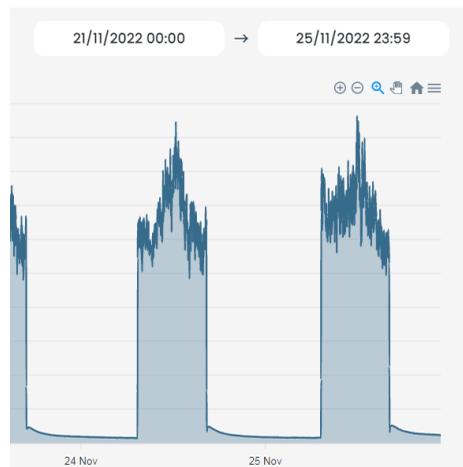




Les données des graphiques présentés peuvent être téléchargées via le petit menu ☰ en haut à droite du graphique, permettant le téléchargement dans plusieurs formats (SVG, PNG, CSV).

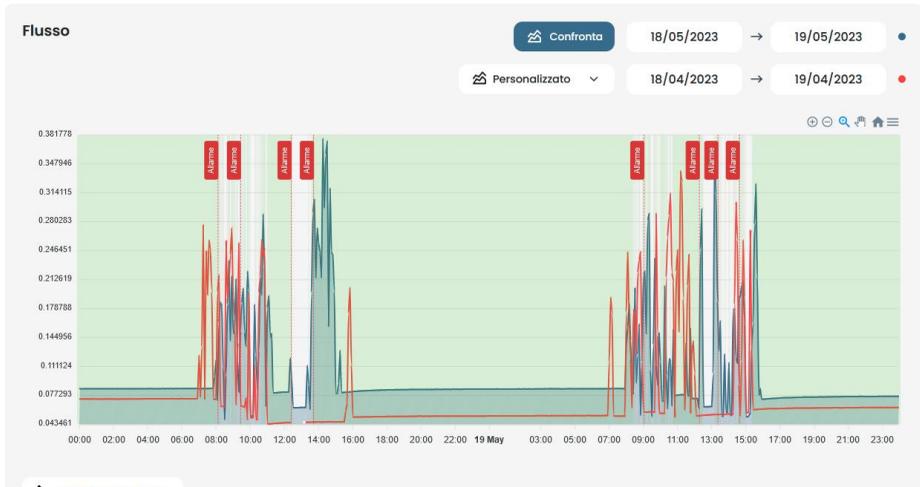


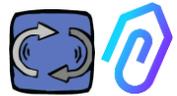
Il est également possible de choisir la période pendant laquelle les données seront affichées





Vous pouvez également comparer deux périodes comme dans l'exemple ci-dessous.





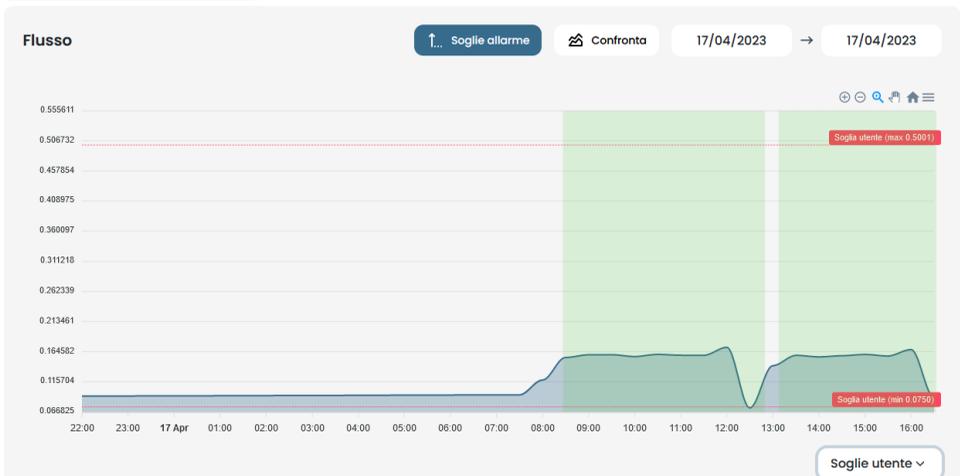
## 10.1.4 Les alarmes

Soglie utente ▾

Soglie AI

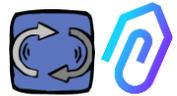
Soglie utente

Il est possible de définir manuellement les seuils d'alarme (seuils utilisateur) et d'envoyer les alarmes à partir de ces seuils au lieu de ceux calculés par l'I.A.



Faire prédominer les seuils manuels sur ceux de l'I.A. peut être souhaitable lorsque la plateforme a collecté des données de fonctionnement anormales, ou dans la phase initiale d'auto-apprentissage (environ un mois), ou quand on croit connaître le bon fonctionnement d'une machine de manière plus approfondie que les chiffres détectés par chaque capteur.

Il est également possible de verrouiller les seuils d'alarme minimaux (température minimale, vibrations minimales, etc.).



En cliquant sur l'icône de la cloche en haut, vous pouvez visualiser les alarmes actuelles et antérieures  
l'alarme se produit lorsqu'un seuil d'alarme est dépassé.  
La présence d'une alarme en cours dans un DOCTOR 4.0 est indiquée par la couleur rouge,

tous les deux dans la vue de chaque appareil individuellement,

**Nastro verniciatura**  
MAC: A00:60:35:32:B9:A8

**ALLARME**  
00:00:00

ORE TOTALI  
1746h

ATTIVO DA  
4gg

Panoramica 30 secondi

Flusso 0.1 mWb

Temperatura 27.9 °C

### Dispositivi

sur la carte



### Dispositivi

et dans la liste des DOCTORS

Cerca un dispositivo o un luogo

Nome	MAC Address	Stato
Prova Vedrai	00:60:35:32:C3:BF	●
9 novembre	00:60:35:32:C7:32	●
Pressa incassatrice	00:60:35:32:C2:AB	●
Nastro verniciatura	00:60:35:32:B9:A8	●
Finelinea box	00:60:35:32:C7:41	●
Aspiratore verniciatura	00:60:35:32:B9:A0	●
Aspiratore marcatrice	00:60:35:32:C2:CA	●



Le journal des alarmes affiche :

- Le nom de la machine;
- le type d'alarme;
- La valeur enregistrée;
- La date et l'heure de l'événement;
- le statut d'alarme;

←    

 **Finelinea box**  
MAC: 00:60:35:32:C7:41

● NOT WORKING **00:00:00** MACHINE TOTAL HOURS **298h** DOCTOR ACTIVE SINCE **422gg**

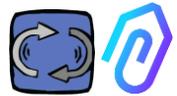
 Overview  Flux  Temperature  Vibration  Notification settings

### Past alarms

Sensor	Value	Date and time	Status	Actions
 Temperature	36.6026 °C	7/7/2023, 09:00:06	To be verified	 
 Temperature	35.5342 °C	7/7/2023, 08:24:25	To be verified	 
 Flux	0.0583 mWb	7/7/2023, 07:54:25	Verified	
 Temperature	38.7868 °C	6/7/2023, 15:50:06	To be verified	 
 Temperature	31.4057 °C	6/7/2023, 01:55:11	Verified	
 Temperature	31.4371 °C	6/7/2023, 01:25:11	Verified	
 Temperature	31.5086 °C	6/7/2023, 00:55:11	Verified	

Lorsque l'état est défini comme "A vérifier", il est possible de confirmer la vérification de l'alarme qui s'est produite ou de ne pas la vérifier à ce moment-là, et ce grâce aux deux touches latérales,

Lorsqu'une alarme se déclenche, le portail envoie un message à l'adresse électronique qui a été saisie lors de l'inscription.



Dans la page du journal des alarmes, il est possible de gérer qui doit être notifié ou non pour chaque type d'alarme.

### Notification settings

Pour cela, cliquez d'abord sur

Ensuite, faites vos sélections comme dans l'exemple ci-dessous

←    

 **Aspiratore verniciatura**  
MAC: 00:60:35:32:B9:A0

**NOT WORKING**  
00:00:00

MACHINE TOTAL HOURS  
**1015h**

DOCTOR ACTIVE SINCE  
**414gg**

← **Notification settings** 

Enable alarm notifications

	Area Manager areamanager@motive.it	Tester tester@motive.it	Giuseppe Corsini gcorsini@motive.it	Giorgio Bosio gbosio@motive.it	Demo Fermai demo@fermai.it
Temperature	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vibration	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Flux	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sound	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



## 10.1.5 Maintenance



Sala prove

MAC: 00:60:39:32:C2:C1

# HOP HOURS  
00:00:00

MACHINE TOTAL HOURS  
1304h

DOCTOR 4.0 HOP  
394gg

Overview

Plan

Sound

Temperature

Vibration

Inverter 1

Modbus 1

### Maintenance

#### Planned

No planned maintenance for this device

#### Performed

##### January

No maintenance performed

##### April

Ingrassaggio cuscinetto  
10/4/2023, 08:38:42  
1000.20h

##### July

No maintenance performed

##### October

No maintenance performed

##### February

No maintenance performed

##### May

No maintenance performed

##### August

No maintenance performed

##### November

No maintenance performed

##### March

No maintenance performed

##### June

No maintenance performed

##### September

No maintenance performed

##### December

No maintenance performed

< 2023 >

Schedule

+ Record

La maintenance prédictive est une évolution, mais la maintenance préventive ne doit pas être négligée. Plus l'I.A. disposera de données, plus elle détectera les anomalies de fonctionnement mais, en attendant, il est toujours préférable de suivre le manuel du fabricant de la machine. DOCTOR 4.0 compte les heures de fonctionnement et, mieux que n'importe quel agenda, son portail peut vous dire quand il est temps d'effectuer la maintenance préventive requise.

DOCTOR 4.0 permet de gérer un registre de maintenance. Par exemple, une vidange peut être planifiée pour un réducteur mécanique. Le principal avantage de l'utilisation de DOCTOR 4.0 pour cette option est que les heures de fonctionnement de la machine sont automatiquement comptabilisées. DOCTOR 4.0 est en effet capable de comprendre, à partir de ses mesures de débit et de vibrations, si la machine fonctionne ou non, et de compter ainsi les heures de fonctionnement.

En appuyant sur le bouton  situé en haut de l'écran, la page dédiée à la maintenance apparaît.

Il est alors possible de planifier un entretien ou d'enregistrer une

intervention.

 Schedule

+ Record



En sélectionnant " Calendrier ", il est possible de choisir la périodicité d'entretien par heures de fonctionnement de la machine. L'entretien sera ainsi déclenché et répété automatiquement.

Pour enregistrer une intervention de maintenance, cliquez sur

+ Record

1. Donner un titre à l'intervention (comme "regraissage des roulements")
2. Date et heure de l'intervention
3. Nombre d'heures de fonctionnement de la machine avant l'intervention (c'est automatique)
4. Description de l'intervention ;
5. Sauvegarder les données



### 10.1.6 Modification



: dans cette section, il est possible d'apporter des modifications à DOCTEUR 4.0, notamment:

- Nom de la machine,
- catégorisation,
- le temps initial de fonctionnement, correspondant à celui déjà effectué par la machine avant l'activation de DOCTEUR 4.0. Il s'ajoute au temps de fonctionnement comptabilisé par DOCTEUR 4.0 à partir de son activation.

Une carte est également affichée qui permet de visualiser la position de chaque DOCTEUR 4.0, en fournissant ses coordonnées. Dans cette section, il est possible de repositionner l'icône DOCTEUR 4.0 sur la carte en la glissant.

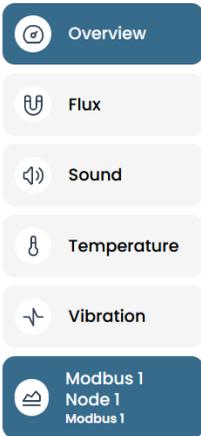
The screenshot shows the mobile application interface for a device named "Aspiratore verniciatura". At the top, there is a status bar with a green "ACCESSO" indicator, a timer showing "00:09:06", "ORE TOTALI 1016h", and "ATTIVO DA 4gg". Below the device name, the MAC address "MAC: A00:60:35:32:B9:A0" is displayed. A vertical menu on the left contains icons for "Panoramica", "Flusso", "Suono", "Temperatura", "Vibrazione", and "Modbus 1 Node 1 Modbus 1". The main area is titled "Modifica dispositivo" and contains a photo of the device with a pencil icon, a text field for "Nome Aspiratore verniciatura", a dropdown menu for "Tipologia Motore", and a field for "Tempo di lavoro iniziale (...)" set to "0". At the bottom, there is a map showing the device's location with a blue pin and a search bar that says "Cerca un luogo".



### 10.1.7 Configuration

Pour chaque DOCTOR 4.0, vous pouvez configurer: **Modbus, MQTT, Net, Serial**

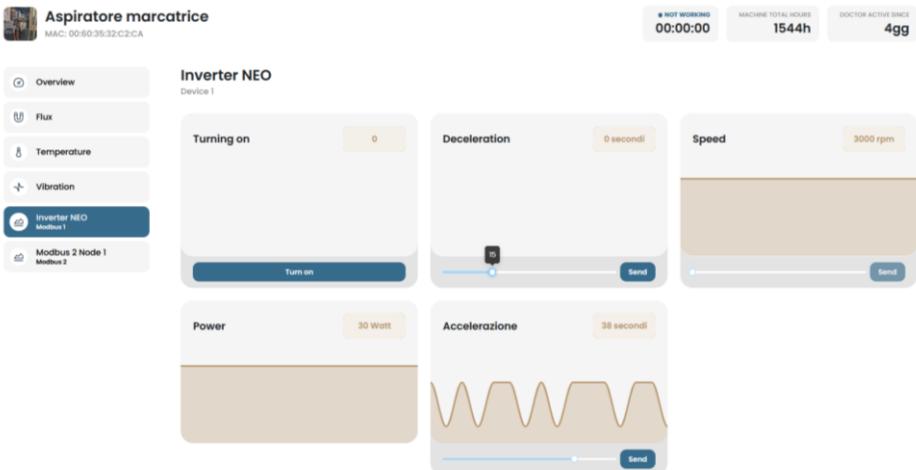
- **Modbus.** Cette fonction permet à chaque DOCTOR 4.0 de s'étendre vers des capteurs externes et des variateurs électroniques de vitesse.

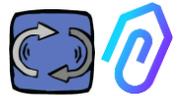


Dans le menu de gauche, cliquez sur Modbus. On peut non seulement lire les paramètres de l'appareil connecté mais aussi, si l'appareil le permet, "écrire" (voir le paragraphe de contrôle à distance). Si, par exemple, un variateur électronique de vitesse est connecté, il est possible de visualiser et de modifier des valeurs telles que le sens de rotation, la vitesse, la marche, l'arrêt, etc. (si l'écriture est autorisée par le logiciel du variateur) La lecture et/ou l'écriture de valeurs sont autorisées jusqu'à un maximum de cinq paramètres au total. Comment procéder :

On peut connecter jusqu'à 5 dispositifs Modbus (ou "nœuds") et, pour chacun d'eux, on peut choisir de lire 5 données Modbus ("registres").

Exemple d'un appareil connecté à DOCTOR 4.0 (dans ce cas, un variateur électronique de vitesse) :





Les étapes à suivre sont indiquées ci-dessous :



Cliquez sur l'icône de configuration

Dans cette section, il est possible d'intervenir sur les nœuds (dispositifs connectés) et les paramètres de chaque dispositif que vous souhaitez contrôler.

Tous les appareils sont affichés dans le volet **Modbus**; Ceux qui sont actifs sont signalés par un voyant vert étiqueté **Active**. Pour en activer un nouveau, il suffit d'ouvrir un nœud **"inactive"** en cliquant sur **"Mise à jour"**



● NOT WORKING 00:00:00      MACHINE TOTAL HOURS 1501h      DOCTOR ACTIVE SINCE 2gg

1. Sélectionnez l'appareil à connecter en cliquant sur le bouton **"Mise à jour"** à droite

### Modbus

● Active Inverter NEO	<a href="#">Update</a>	● Inactive Modbus 2 Node 1	<a href="#">Update</a>
● Inactive Modbus 3 Node 1	<a href="#">Update</a>	● Inactive Modbus 4 Node 1	<a href="#">Update</a>
● Inactive Modbus 5 Node 1	<a href="#">Update</a>		

2. Cliquez à nouveau sur 

● Inactive ← **Modbus 3 Node 1** [Update](#)  
Device 1

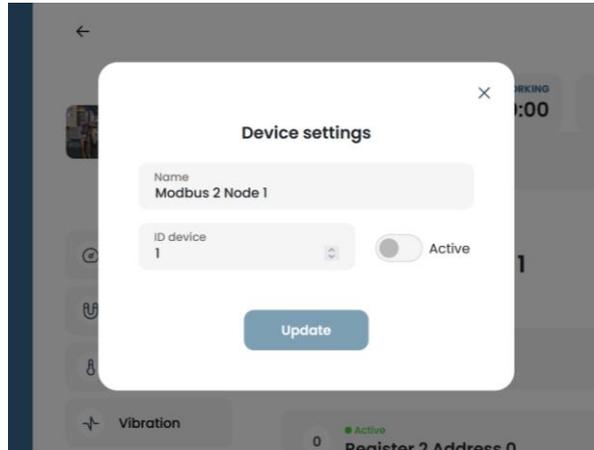
0 ● Active Register 1 Address 0	<a href="#">Update</a>	0 ● Active Register 2 Address 0	<a href="#">Update</a>
0 ● Active Register 3 Address 0	<a href="#">Update</a>	0 ● Active Register 4 Address 0	<a href="#">Update</a>
0 ● Active Register 5 Address 0	<a href="#">Update</a>		



3. Donnez un nom à l'appareil (exemple : Convertisseur NANO du ventilateur).

4. Activer

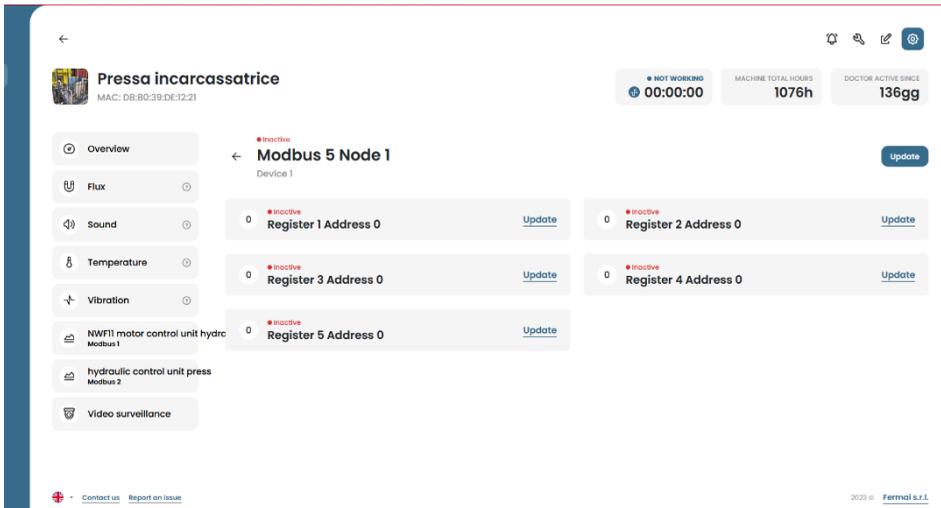
5. Cliquez sur “Mise à jour”

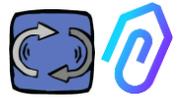


L' 'ID du appareil' est un numéro à attribuer au canal Modbus du appareil externe (tel qu'un capteur externe ou un onduleur) connecté au DOCTOR 4.0, afin de le jumeler. Par exemple, si vous souhaitez connecter un nouveau appareil externe, vous devez accéder aux configurations en

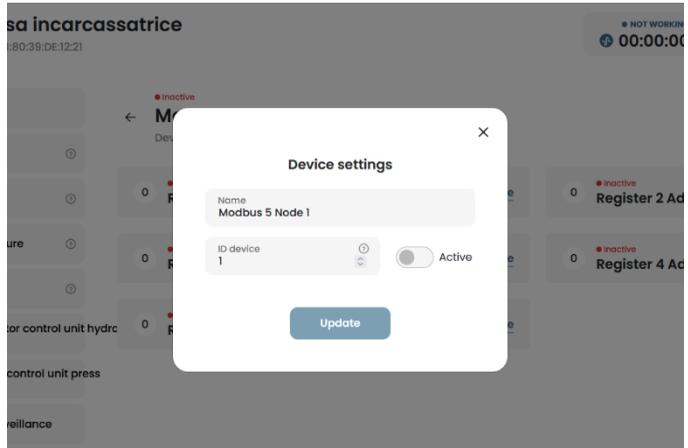


cliquant sur l'icône des configurations et choisir un canal Modbus (dans cet exemple, le numéro 5, en cliquant sur Modbus5 Node 1). Vous vous retrouverez ici:

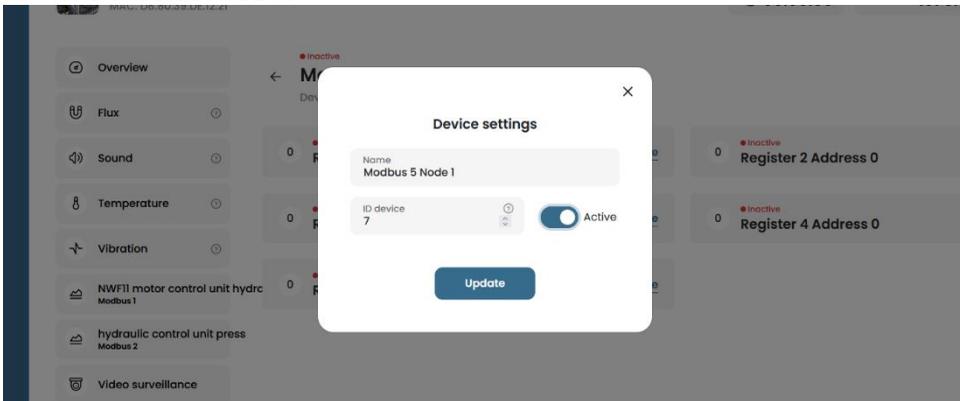




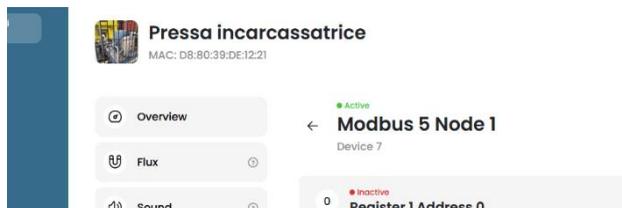
Cliquez sur **Mise à jour**, et cette fenêtre apparaîtra



Ici, vous pouvez choisir n'importe quel numéro dans le champ 'ID du appareil', pas nécessairement séquentiel, qui devrait correspondre à l'adresse Modbus que vous devrez également saisir dans le code Modbus du appareil externe pour les apparier. Donc, par exemple, choisissez le numéro 7 et activez-le



Maintenant, cliquez sur **Mise à jour** et vous verrez qu'il est devenu actif



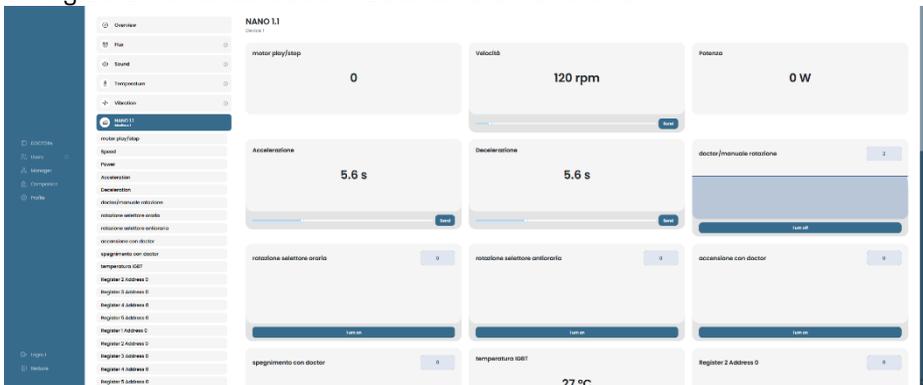


À ce stade, vous devez vous rendre sur le appareil externe à connecter et attribuer le même numéro (dans l'exemple, le numéro 7) au code d'adresse Modbus.

Dans cet exemple photo, nous montrons comment faire cela sur le clavier WiFi d'un variateur de fréquence NEO de Motive.



Si vous attribuez le même numéro de code ID à plusieurs appareils, la lecture ne sera pas correcte en raison de conflits. En revanche, si vous attribuez dans le portail le même numéro de code ID à plusieurs codes de canal du même appareil, vous pouvez obtenir un nombre d'enregistrements supérieur à 5 (s'il y a, par exemple, un variateur de fréquence, vous pouvez avoir jusqu'à  $5 \times 5 = 25$  enregistrements au total). Cela sera affiché ainsi:





Une fois le appareil (nœud) activé, 5 adresses MODBUS libres sont affichées (exemple : Registre 1 Adresse 0)..

**Aspiratore marcatrice**  
MAC: 00:60:35:32:C2:CA

● NOT WORKING 00:00:00    MACHINE TOTAL HOURS 1501h    DOCTOR ACTIVE SINCE 2gg

Overview    ← **Modbus 3 Node 1**    Update

Flux

Temperature

Vibration

Inverter NEO Modbus 1

Modbus 2 Node 1 Modbus 2

Modbus 3 Node 1 Modbus 3

0 Active	Register 1 Address 0	Update	0 Active	Register 2 Address 0	Update
0 Active	Register 3 Address 0	Update	0 Active	Register 4 Address 0	Update
0 Active	Register 5 Address 0	Update			

En cliquant sur **Actualiser** le menu contenant les paramètres du registre s'ouvre.

← **Modifier les paramètres du registre**  
Appareil 1, registre 1

Prénom: Velocità    Unité de mesure: rpm     Actif

**Lecture encours**

Typologie: Lecture continue    Adresse: 106    Débit de données: 1    Multiplicateur: 1

Alarmes  
Activer la détection d'alarme pour ce registre Modbus

**Ecriture encours**

Activer l'écriture

Commande: Barre de réglage    Minimum: 0    Maximum: 3000

Commandes d'écriture supplémentaires

Ajouter

Actualiser

- **Nom** est un champ libre (vous pouvez écrire par exemple marche-arrêt, vitesse, puissance, courant, débit, pression, etc...)
- **Unité de mesure** (par exemple W, A, V, RPM...)
- **Active**, pour activer ou désactiver le registre
- La typologie de **lecture** peut être réglée sur
  - **Lecture continue** (par exemple si je veux visualiser des



paramètres tels que la tension, le courant...),

- **Compteur** (un nombre progressif, qui peut être utilisé si je veux, par exemple, montrer les pièces comptées par un capteur connecté à l'entrée numérique), ou
- **On/off**. L'utilisation de cette typologie de registre permet de détecter immédiatement, en évitant le temps de calcul algorithmique de l'I.A., si la machine est allumée ou éteinte)

Lorsque « on/off » est sélectionné, la case « valeur activée » apparaît. Il s'agit d'un champ qui doit être défini sur la valeur prise par le registre lorsque la machine est allumée.

#### Lecture encours

Typologie

Lecture continue

Lecture continue

Compteur

ON/OFF

#### Lecture encours

Typologie

ON/OFF

Adresse

0

Débit de données

0

Valeur activée

- L'**adresse de Lecture** est l'adresse MODBUS du registre de l'appareil (elle peut être trouvée dans le tableau des variables MODBUS du manuel du fabricant de l'appareil)
- **Multiplicateur** (par défaut=1). Si ce registre prévoit un multiplicateur (par exemple : \*10) dans la matrice Modbus du dispositif connecté, vous pouvez de toute façon visualiser cette valeur correctement sur le portail en saisissant ici un démultiplicateur opposé (=0,1, dans cet exemple)
- **Alarmes**. Il se peut que vous souhaitiez connecter le modbus et contrôler, par exemple, un capteur de pression, un capteur de débit ou un autre capteur, ou que vous souhaitiez utiliser les valeurs de courant A ou de puissance absorbée kW détectées par un variateur de fréquence pour recevoir d'autres alertes d'alarme utiles, en plus des vibrations, du bruit, du flux et de la température de DOCTOR 4.0.

Pour cette raison, les graphiques des valeurs détectées par modbus peuvent afficher et gérer les seuils d'alarme

Cette fonction peut être activée en cliquant sur l'interrupteur "alarmes".

- **Ecriture\***. Il permet le contrôle à distance du registre à partir de l'application DOCTOR 4.0, lorsque le registre de l'appareil est accessible en écriture.
- **Actualiser**  , pour sauvegarder tout

Si les données ont été correctement mises à jour, le message de mise



à jour de la configuration s'affiche en haut :

✓ **Configurazione aggiornata**  
La configurazione del registro è stata salvata con successo

\*S'il est nécessaire d'établir une commande de lecture et d'écriture (télécontrôle), après avoir établi les valeurs indiquées précédemment, il faut :

1. Activer l'écriture
2. **Commande**, vous pouvez définir 3 types de commandes : commutateur (Switch), barre de réglage (Slider), entrée (input)

**Ecriture encours**

Activer l'écriture

Commande

Commutateur

Commutateur

Barre de réglage

Entrée

Si la commande est réglée sur "Commutateur", elle fonctionne comme un bouton marche-arrêt.

Turning on

0

Turn on

Si la commande est réglée sur "Barre de réglage", la commande sera variable. La valeur minimale et la valeur maximale sont définies dans les paramètres lors de la configuration.

Deceleration

0 secondi

15

15

0

Send

Si la commande est réglée sur "Entrée", nous disposons d'un champ libre dans lequel nous pouvons saisir une valeur.

- **Value on**, visible lorsque la commande est activée sur "switch", pour définir la valeur de référence pour l'état "activé"
- **Value off**, visible lorsque la commande est activée sur "switch", pour définir la valeur de référence pour l'état "Désactivé".



- **Minimum**, visible lorsque la commande est réglée sur "slider", fixer la valeur de référence pour le minimum
  - **Maximum**, visible lorsque la commande est réglée sur "slider", définir la valeur de référence pour le maximum.
3. **Actualiser**, pour sauvegarder tout

Dans la section CONFIGURATION, il y a des éléments de configuration supplémentaires dans chaque section de DOCTOR 4.0

### Modbus

● Active Inverter NANO	<a href="#">Update</a>	● Inactive Prova 3	<a href="#">Update</a>
● Active Inverter NANO	<a href="#">Update</a>	● Inactive nodo 3	<a href="#">Update</a>
● Inactive	<a href="#">Update</a>		

### Network

[Update](#)

Mode:  DHCP

IP address: 192.168.97.100	Subnet Mask: 255.255.255.0
Gateway: 192.168.97.254	Server DNS: 192.168.97.254

### Serial

[Update](#)

Baud Rate: 9600	Parity: Null
Bits of data: 8 bit	Bits of stop: 1 bit

### Video surveillance

Stream URL:  
rtmp://cam.doctor.fermai.it/doctor/14

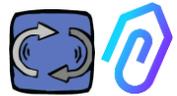
Stream Key:  
[Show](#)

**MQTT**: c'est l'information sur l'hôte, son port, l'ID du client, le nom d'utilisateur et le mot de passe pour l'accès.

En d'autres termes, ce sont les données de la connexion entre un DOCTOR 4.0 et le portail FERMAI. En les modifiant, un DOCTEUR 4.0 peut être connecté à une autre plate-forme qui n'est pas FERMAI



si vous souhaitez modifier le MQTT, vous devez contacter FERMAI



**Réseau** : DOCTOR 4.0 est connecté par le câble ethernet au réseau informatique de votre entreprise, et donc au portail FERMAI par internet. Ce champ affiche la connexion au réseau de votre entreprise, comme pour n'importe quel PC connecté. Dans le volet édition vous pouvez choisir si vous voulez passer de l'adresse dynamique en DHCP (par défaut) à une adresse statique, puis aller modifier (dans le cas du statique), l'adresse IP, le masque de sous-réseau, la passerelle et le DNS. Une mauvaise modification peut rendre DOCTOR 4.0 inaccessible. Évaluez soigneusement les modifications avant de les sauvegarder et sauvegardez les données précédentes. DOCTOR 4.0 est configuré par défaut en DHCP

Si vous perdez la connexion réseau en raison de paramètres réseau incorrects, vous pouvez rétablir les paramètres réseau d'usine en maintenant enfoncé le petit bouton situé près de la prise USB de la carte.

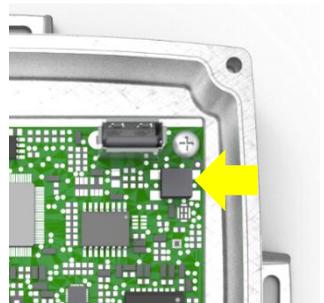
**Serial:** Il fournit des détails sur le débit en bauds, les bits de données et d'arrêt, et la parité.

C'est la configuration du signal ModBus. Il est pré-réglé pour le signal ModBus des convertisseurs de fréquence Motive « NEO » et « NANO » qui ont un débit en bauds : 9600, une longueur de données : 8 bits, une parité : nulle, un bit de parité : 1.

Il peut être modifié pour pouvoir se connecter à des appareils avec un signal ModBus différent

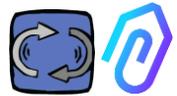
**Rete** [Modifica](#)

Modalità: <b>DHCP</b>	Indirizzo IP: 192.168.123.100
Subnet Mask: 255.255.0.0	Server DNS: Non impostato



**Seriale**

Baud Rate: 9600	Parità: none
Bit di dati: 8 bit	Bit di stop: 1 bit



## Surveillance vidéo

Pour accéder à la section "surveillance vidéo", vous devez disposer d'une caméra équipée du protocole RTMP (Real Time Messaging Protocol)..



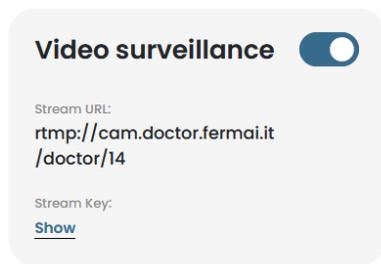
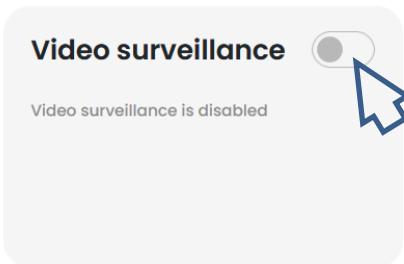
FERMAI fournit séparément des caméras propriétaires déjà configurées pour le fonctionnement.

Si vous utilisez une caméra fournie par FERMAI, puisqu'elle est déjà configurée, il suffira de la connecter à Internet et de suivre les étapes suivantes sur le portail..

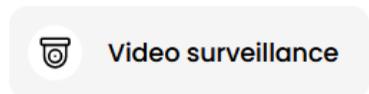
1. Cliquez sur l'icône de configuration.



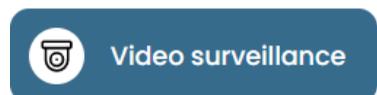
2. Activez le commutateur "Surveillance vidéo"..



En faisant cela, l'entrée "Surveillance vidéo" apparaîtra à gauche, à l'intérieur de la liste de navigation.



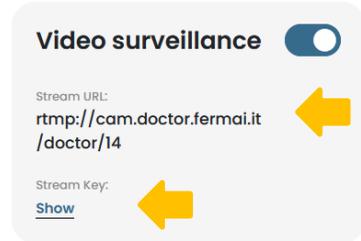
3. Cliquez dessus pour accéder à la vidéo de la caméra.

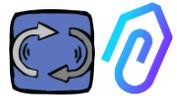




Alternativement, il est possible d'utiliser une caméra qui n'est pas fournie par FERMAI tant qu'elle est équipée du protocole RTMP. Dans ce cas, ajoutez l'étape suivante:

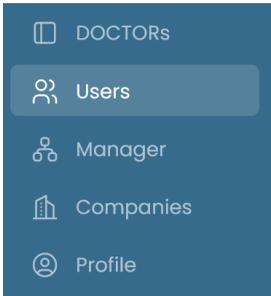
4. Modifiez l'URL de votre caméra en utilisant l'URL de diffusion présente dans le portail FERMAI afin de permettre à votre caméra de communiquer avec le portail. En cliquant sur "Afficher la clé de diffusion", le mot de passe à entrer pour configurer l'URL de la caméra apparaîtra.





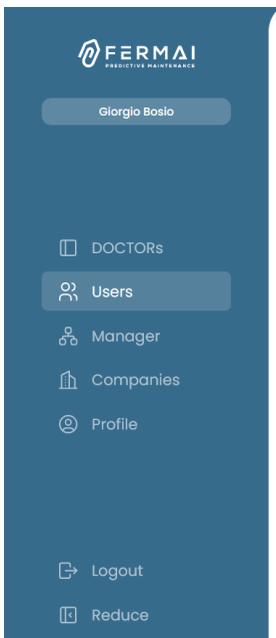
## 10.2

### Users



Cette section liste tous les utilisateurs de l'entreprise qui ont un accès. Vous pouvez les ajouter ou les supprimer

Chaque utilisateur peut avoir deux types d'accès : lecture seule ou lecture et écriture.



### Update user

#### USER DATA

Name

Surname

Email  
tester@motive.it

Telephone

#### SECURITY

Password

SHOW

The password must have a minimum length of 8 characters

#### PERMISSIONS



Read only

If selected, the user will not be able to make changes to device settings

Delete

Save

Si vous décidez qu'un utilisateur ne doit pas être autorisé à modifier les paramètres de DOCTOR, vous devez sélectionner l'option "Lecture seule" dans le volet d'édition de l'utilisateur. L'option "lecture seule" ne permet pas le contrôle à distance des paramètres de DOCTOR.



### 10.3 Manager

Un "Manager" est un "gestionnaire" installateur qualifié qui a été habilité par FERMAI à gérer plusieurs entreprises.

Un gestionnaire peut alors enregistrer et se faire passer pour plusieurs entreprises et fournir une assistance externe au service de surveillance et de maintenance.

### 10.4 Companies

Un " manager " et une entreprise peuvent tous deux enregistrer une entreprise.

Seul le gestionnaire peut voir "Entreprises" écrit au pluriel. Cette section contient des informations générales sur les entreprises qui utilisent DOCTOR 4.0 et qui sont gérées par le gestionnaire, ainsi que leur emplacement sur la carte.

Dans cette section, le gestionnaire peut ajouter toutes les entreprises qu'il gère.

L'entreprise le voit plutôt comme "Entreprise" écrit au singulier dans le menu. En y accédant, elle ne trouve que ses données propres à son compte.

Chaque entreprise ne verra que ses DOCTORS et ses utilisateurs.

L'entreprise peut ajouter ou supprimer des utilisateurs dans la section des utilisateurs.

### 10.5 Profile

Dans la section profil se trouvent les données du compte avec lequel vous êtes connecté



## 11. CONTRÔLE À DISTANCE

Si vous recevez une alarme, que faites-vous ? Avec DOCTOR 4.0, vous pouvez par exemple arrêter ou ralentir la machine.



Voir paragraphe 10.1.7 CONFIGURATION - Modbus

Un "manager" n'a pas accès à cette possibilité de contrôle à distance. Seuls les utilisateurs de l'entreprise peuvent être habilités. Vous pouvez activer ou désactiver cette option pour chaque utilisateur individuellement.



**AVERTISSEMENT** : avant de confirmer une commande, il est nécessaire de s'assurer, sous la responsabilité exclusive de celui qui donne la commande, que celle-ci ne peut entraîner aucun risque pour les personnes ou les choses.



## 12. INTEGRATION

Le portail FERMAI est ouvert et simple pour l'intégration de données provenant d'autres appareils, et pas seulement de DOCTOR 4.0.



sur ce lien

[https://drive.google.com/file/d/1nZkSsabM9Knn2G2mA6sE7Ipl4mK4dMot/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1nZkSsabM9Knn2G2mA6sE7Ipl4mK4dMot/view?usp=share_link)

vous pouvez consulter la documentation technique sur les API utilisées.

Par contre, si vous souhaitez connecter un DOCTOR 4.0 à une autre plateforme que celle de FERMAI, vous pouvez changer son adresse MQTT (Voir par. 10.1.7 Configuration - MQTT).



## 13. ACHAT

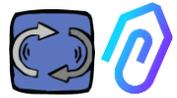
A partir du site <https://fermai.it>, il est possible d'acheter le DOCTOR 4.0.

Sur la page du configurateur de prix, vous pouvez sélectionner le nombre de DOCTORS requis.

Après avoir sélectionné le nombre de DOCTORS, les prix unitaires et totaux sont affichés, tant pour le matériel que pour la plate-forme..

En ce moment, si vous vous connectez avec votre profil, le site calcule le nombre de DOCTORS que vous avez déjà achetés. Plus vous en avez, le prochain vous coûtera moins cher.

L'abonnement au portail est également cumulatif. Plus vous activez DOCTOR 4.0, plus l'abonnement à la prochaine version vous coûtera moins cher.



## 14. POURQUOI "FERMAI"?

Avec le hardware, le firmware et la connaissance du monde industriel, Motive srl ([www.motive.it](http://www.motive.it)), conçoit et fabrique depuis 2000 des moteurs électriques, des réducteurs de vitesse mécaniques et des variateurs électroniques de vitesse, et elle aurait pu s'en sortir sans FERMAI. Mais de la possibilité de disposer de données "granulaires", d'un paquet par seconde, est également ressortie la possibilité de les utiliser pour aller au-delà de l'état de l'art, et donc de créer un véritable logiciel d'intelligence artificielle qui exploite le "machine learning" pour détecter les comportements anormaux de n'importe quelle donnée.

Une équipe de développeurs d'algorithmes était donc également nécessaire. En 2021, il a donc été décidé de créer un conteneur "ad hoc" pour la nouvelle équipe : FERMAI.

FERMAI signifie "ferma mai" (ne s'arrête jamais), ou "fermai in passato" (devait s'arrêter dans le passé), car l'une des principales fonctions envisagées au départ était celle de la maintenance prédictive, visant, comme nous le savons, à éviter les arrêts de machines. Mais, dans le dialecte de notre province, il signifie aussi "trombone", l'icône informatique de la connaissance qui est notre logo. Nous n'avons pas non plus oublié d'y inclure les lettres "AI", initiales de Intelligence Artificielle.

En 2022, un an après le début des activités de recherche et de développement, en pleine préparation du produit, l'ENEA (Agence nationale pour les nouvelles technologies, l'énergie et le développement économique durable), mandatée par le ministère italien du développement économique, reconnaît pleinement DOCTOR 4.0 comme une innovation absolue pour l'économie circulaire (la reconversion des activités de production vers un modèle économique qui maintient la valeur des produits, des matériaux et des ressources le plus longtemps possible et qui réduit au minimum la production de déchets).



CASTENEDOLO (BS)  
VIA LE GHISSELLE 20  
CAP 25014 - ITALY  
[info@fermai.it](mailto:info@fermai.it)  
[www.fermai.it](http://www.fermai.it)  
+39 030 2677087





Fermai Srl  
Via le Ghiselle, 20  
25014 Castenedolo (BS) - Italy  
C.F. / P. IVA 11922000960  
www.fermai.it  
info@fermai.it

## CONFORMITY DECLARATION

FERMAI s.r.l. whose Head Office is situated in Castenedolo (BS) - Italy declares, under its own exclusive responsibility, that its product

### DOCTOR 4.0

is designed, produced and tested according to the following international norms (last issue):

EN 55014-2	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 2: Immunity - Product family standard
EN 61000-3-2	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current $\leq 16$ A per phase)
EN 61000-3-3	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current $\leq 16$ A per phase and not subject to conditional connection
EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments
EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC): Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments
EN 61000-4-2	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test
EN 61000-4-3	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
EN 61000-4-4	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test
EN 61000-4-5	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-5: Testing and measurement techniques - Impulse immunity test
EN 61000-4-6	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances induced by radiofrequency fields
EN 61000-4-11	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-11: Testing and measurement techniques - Tests for voltage-induced immunity, short interruptions and voltage variations

following the provisions of the Directives

### EMC Electromagnetic Compatibility (EMC) 2014/30/EU

The Legal Representative: Giorgio Bosio

N. REA 422301  
Cod. Fisc. e P. IVA 03580280174