

# AQUALOG MASTER

RTU para la supervisión de las redes de distribución de agua



Revisión A - Edición 04/2026

**MANUAL DE USO,  
MANTENIMIENTO Y  
ADVERTENCIA**

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

# 1 - INTRODUCCIÓN

## PREFACIO

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, distribuida, traducida a otro idioma o transmitida mediante ningún medio electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier otro sistema de almacenamiento y recuperación, para cualquier propósito que no sea el uso personal del comprador, sin el permiso expreso por escrito del Fabricante.

El Fabricante no se hace responsable de las consecuencias derivadas de las operaciones realizadas de forma no conforme con lo indicado en el manual.

## CONSIDERACIONES GENERALES

Todas las instrucciones de funcionamiento y recomendaciones descritas en este manual deben respetarse para:

- obtener el mejor rendimiento posible del equipo;
- mantener el equipo en un estado eficiente.

Es muy importante formar al personal responsable para:

- el uso y el mantenimiento del equipo de forma correcta;
- la aplicación de las indicaciones y procedimientos de seguridad especificados.

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

## 1.1 - HISTORIAL DE LAS REVISIONES

Índice de la revisión	Fecha
A	04/2026
-	-

Tab. 1.1.

## ÍNDICE

<b>1 - INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1 - HISTORIAL DE LAS REVISIONES .....	5
<b>2 - INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>11</b>
2.1 - IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE .....	11
2.2 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO .....	11
2.3 - MARCO NORMATIVO .....	11
2.4 - GARANTÍA .....	11
2.4.1 - CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO DE REFERENCIA .....	12
2.5 - DESTINATARIOS, SUMINISTRO Y CONSERVACIÓN DEL MANUAL .....	12
2.6 - IDIOMA .....	13
2.7 - SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL MANUAL .....	13
2.8 - PLACAS DE IDENTIFICACIÓN APLICADAS .....	14
2.8.1 - DESCRIPCIÓN DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN .....	15
2.9 - GLOSARIO DE UNIDADES DE MEDIDA .....	16
2.10 - FIGURAS PROFESIONALES HABILITADAS .....	17
<b>3 - SEGURIDAD.....</b>	<b>19</b>
3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD .....	19
3.1.1 - INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN .....	20
3.2 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	21
3.3 - OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES .....	22
3.4 - RIESGOS RESIDUALES .....	22
3.5 - PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD .....	23
3.6 - NIVEL DE RUIDO .....	23

## 4 - DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO ..... 25

4.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL .....	25
4.2 - DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO .....	27
4.2.1 - PUERTOS SERIALES .....	27
4.2.1.1 - COM1 .....	27
4.2.1.2 - COM2/COM4 .....	27
4.2.1.3 - COM3 .....	28
4.2.2 - PUERTOS ETHERNET .....	28
4.2.3 - USB HOST .....	28
4.2.4 - E/S .....	29
4.2.4.1 - ENTRADAS ANALÓGICAS .....	29
4.2.4.2 - ENTRADAS DIGITALES .....	31
4.2.4.3 - SALIDAS DIGITALES .....	32
4.2.4.4 - SALIDAS ANALÓGICAS .....	32
4.2.4.5 - ALIMENTACIÓN .....	33
4.3 - DESTINO DE USO .....	34
4.3.1 - USO PREVISTO .....	34
4.3.2 - USO INDEBIDO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE .....	34
4.4 - DATOS TÉCNICOS .....	34
4.5 - CANALES DE I/O .....	36
4.6 - COMUNICACIÓN DE DATOS .....	36
4.7 - CABLEADO .....	36

## 5 - INTERFAZ DE USUARIO ..... 37

5.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL .....	37
5.1.1 - INTERFAZ DE COMUNICACIÓN LOCAL .....	37
5.2 - CONEXIÓN DESDE PC A AQUALOG MASTER .....	37
5.3 - PROCEDIMIENTO DE ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE .....	38
5.4 - FUNCIONALIDAD GATEWAY .....	38
5.5 - SERVIDOR WEB INTEGRADO .....	39
5.5.1 - INSTANTANEI (INSTANTÁNEOS) .....	40
5.5.2 - DATI STORICI (DATOS HISTÓRICOS) .....	40
5.5.2.1 - GRÁFICOS .....	40
5.5.2.2 - DOWNLOAD .....	41
5.5.3 - STORICO ALLARMI (HISTORIAL DE ALARMAS) .....	42
5.5.4 - CONFIGURACIÓN .....	42
5.5.4.1 - ALARMAS & SCALE .....	43
5.5.4.2 - NETWORK .....	43
5.5.4.3 - UBICACIÓN .....	43

5.5.5 - PARAMETRI D'ESERCIZIO (PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO) .....	43
5.5.6 - TEMPO REALE (TIEMPO REAL) .....	44
5.5.7 - MANTENIMIENTO .....	44

## **6 - TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN..... 45**

6.1 - ADVERTENCIAS ESPECÍFICAS PARA EL TRANSPORTE Y LA MANIPULACIÓN .....	45
6.1.1 - SISTEMAS DE EMBALAJE Y FIJACIÓN UTILIZADOS PARA EL TRANSPORTE .....	45
6.2 - CONTENIDO DEL EMBALAJE .....	46
6.3 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL DISPOSITIVO .....	47
6.3.1 - LADO FRONTAL.....	47
6.3.2 - PARTE SUPERIOR.....	47
6.3.3 - LADO IZQUIERDO.....	48
6.3.4 - LADO DERECHO .....	48
6.4 - MÉTODO DE ANCLAJE Y ELEVACIÓN DEL EQUIPO.....	49
6.4.1 - MÉTODO DE MANIPULACIÓN CON CARRETILLA ELEVADORA .....	50
6.5 - RETIRADA DEL EMBALAJE.....	52
6.5.1 - ELIMINACIÓN DEL EMBALAJE.....	52
6.6 - ALMACENAMIENTO Y CONDICIONES AMBIENTALES .....	53
6.6.1 - ALMACENAMIENTO DE LAS BATERÍAS DE REPUESTO .....	53

## **7 - INSTALACIÓN..... 55**

7.1 - ADVERTENCIAS GENERALES .....	55
7.2 - REQUISITOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN .....	55
7.2.1 - CONDICIONES AMBIENTALES ADMISIBLES .....	55
7.3 - COMPROBACIONES ANTES DE LA INSTALACIÓN .....	56
7.4 - PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN .....	57

## **8 - CONFIGURACIÓN..... 59**

8.1 - REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LA CONFIGURACIÓN .....	59
8.2 - CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO .....	59
8.2.1 - INICIO DEL SOFTWARE RAINBOW .....	60
8.2.2 - APERTURA DE LA BASE DE DATOS .....	61
8.3 - MENÚ RTU .....	63
8.3.1 - LECTURA DE DATOS HISTÓRICOS .....	64
8.3.2 - LEER/ENVIAR CONFIGURACIÓN RTU .....	64
8.3.3 - COMUNICACIÓN .....	65
8.3.3.1 - AGGIUNGI ETH (AGREGAR ETH) .....	66
8.3.3.2 - AGGIUNGI SERIALE (AÑADIR SERIAL) .....	71
8.3.4 - ACCIONES DE ALARMA .....	85
8.3.5 - IMPORTA FILE VPN (IMPORTAR ARCHIVO VPN) .....	86

8.3.6 - PARAMETRI AGGIUNTIVI (PARÁMETROS ADICIONALES) .....	86
8.3.6.1 - SEZIONE NETWORK (SECCIÓN NETWORK): .....	86
8.3.6.2 - SECCIÓN DE FUNCIONES (FUNCTIONS) .....	87
8.3.6.3 - SECCIÓN FIREWALL .....	88
8.3.6.4 - SEZIONE VPN (SECCIÓN VPN) .....	89
8.3.6.5 - DYNAMIC DNS .....	90
8.3.6.6 - ETHERNET SECUNDARIAS .....	90
8.3.6.7 - KEEP ALIVE .....	91
8.3.6.8 - WIFI .....	92
8.3.7 - LISTA DE VARIABLES .....	93
8.3.7.1 - CREAR UNA NUEVA VARIABLE .....	93
8.3.7.2 - CLONAR UNA VARIABLE .....	96
8.3.7.3 - ELIMINAR UNA VARIABLE .....	96
8.3.8 - AGRUPAMIENTOS .....	96
8.3.8.1 - CREAZIONE DI UN GRUPPO DI VARIABILI (CREACIÓN DE UN GRUPO DE VARIABLES) .....	97
8.3.8.2 - AGGIUNGI GRUPPO (AÑADIR GRUPO) .....	98
8.3.8.3 - CREAR PÁGINA AUTOMÁTICA .....	101
8.3.8.4 - REORDENAR .....	102
8.3.8.5 - ELIMINAR GRUPOS .....	102
8.3.8.6 - GESTIÓN DE LAS VARIABLES OPERATIVAS .....	102
8.3.9 - IMPORTAZIONE SAFE (IMPORTACIÓN SEGURA) .....	103
8.3.10 - VISUALIZZA TREND STORICI (VER TENDENCIAS HISTÓRICAS) .....	103
8.3.11 - EDITOR LADDER .....	103
8.3.12 - IMPORTAR E/S DESDE LADDER .....	103
8.3.13 - DESCRIPCIONES INFORMATIVAS .....	104
8.3.14 - ESPORTA MAPPA MODBUS (EXPORTAR MAPA MODBUS) .....	104
8.4 - LOGICLAB .....	105
8.4.1 - FUNCIONES INTEGRADAS .....	105

## **9 - MANTENIMIENTO Y COMPROBACIONES DE FUNCIONAMIENTO ..... 107**

9.1 - ADVERTENCIAS GENERALES.....	107
-----------------------------------	-----

**10 - DESINSTALACIÓN Y ELIMINACIÓN ..... 109**

10.1 -ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD .....	109
10.2 -CUALIFICACIÓN DE LOS OPERADORES ENCARGADOS.....	109
10.3 -INFORMACIÓN NECESARIA EN CASO DE NUEVA INSTALACIÓN.....	109
10.4 -ALMACENAMIENTO DE LAS BATERÍAS.....	109
10.5 -INFORMACIÓN NECESARIA EN CASO DE REINSTALACIÓN.....	109
10.6 -INFORMACIÓN SOBRE LA ELIMINACIÓN.....	110
10.7 - ELIMINACIÓN DE LAS BATERÍAS.....	111
10.7.1 - EMBALAJE DE LAS BATERÍAS.....	111

**11 - REPUESTOS RECOMENDADOS ..... 113**

11.1 -ADVERTENCIAS GENERALES .....	113
11.2 -CÓMO SOLICITAR PIEZAS DE REPUESTO .....	113

## 2 - INFORMACIÓN GENERAL

### 2.1 - IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE

<b>Fabricante</b>	PIETRO FIORENTINI S.P.A.
<b>Dirección</b>	Via Enrico Fermi, 8/10 36057 Arcugnano (VI) - ITALIA <b>Tel. +39 0444 968511 Fax +39 0444 960468</b> <b>www.fiorentini.com sales@fiorentini.com</b>

Tab. 2.2.

### 2.2 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

<b>Equipo</b>	RTU PARA LA SUPERVISIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA
<b>Serie</b>	AQUALOG MASTER
<b>Modelos</b>	Aqualog Master

Tab. 2.3.

### 2.3 - MARCO NORMATIVO

PIETRO FIORENTINI S.P.A. con domicilio social en Arcugnano (Italia) - Via E. Fermi, 8/10, declara que los equipos de la serie a los que se refiere este manual han sido diseñados, fabricados, probados y controlados de conformidad con:

- las prescripciones de las Directivas:
  - 2014/53/UE "RED"
  - 2014/30/EU "EMC"

#### ¡ATENCIÓN!

**Para conocer las homologaciones específicas, consulte la sección correspondiente en el sitio web del Fabricante: <https://www.fiorentini.com>**

#### ¡ATENCIÓN!

**La declaración de conformidad en versión original se entrega con el equipo.**

### 2.4 - GARANTÍA

PIETRO FIORENTINI S.P.A. garantiza que el equipo ha sido fabricado con los mejores materiales, con una mano de obra de alta calidad y que cumple con los requisitos de calidad, las especificaciones y las prestaciones estipuladas en el pedido.

La garantía se considerará caducada y PIETRO FIORENTINI S.P.A. no será responsable de ningún daño y/o mal funcionamiento:

- por cualquier acto u omisión del comprador o del usuario final, o de cualquiera de sus transportistas, empleados, agentes o cualquier tercero o entidad;
- si el comprador, o un tercero, realiza modificaciones en el equipo suministrado por PIETRO FIORENTINI S.P.A. sin el consentimiento previo por escrito de este último;
- en caso de incumplimiento por parte del comprador de las instrucciones contenidas en este manual, según lo establecido por PIETRO FIORENTINI S.P.A.

#### ¡ATENCIÓN!

**Las condiciones de la garantía se especifican en el contrato comercial.**

### 2.4.1 - CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO DE REFERENCIA

Las condiciones de funcionamiento de referencia para el cálculo de la duración de las baterías se describen en Tab. 2.4:

Estado operativo	Indicaciones de referencia
<b>Adquisición de sensores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>n.º 2 sensores de escala completa de 4-20 mA</li> <li>n.º 1 interfaz serial RS232 por módem</li> </ul>
<b>Comunicación</b>	n.º 1 transmisión de datos al minuto.

Tab. 2.4.

La temperatura ambiente influye en la duración de las baterías de respaldo. El perfil de funcionamiento que se usa para calcular la vida útil prevista de las baterías se muestra en Tab. 2.5:

	Indicaciones de referencia
<b>Temperatura ambiente</b>	0,3% del tiempo a -25 °C
	0,5 % del tiempo a -20 °C
	2,6 % del tiempo a -10 °C
	41,0 % del tiempo a +5 °C
	43,0 % del tiempo a +20 °C
	11,8 % del tiempo a +35 °C
	0,5 % del tiempo a +50 °C
	0,4% del tiempo a +60 °C

Tab. 2.5.

## 2.5 - DESTINATARIOS, SUMINISTRO Y CONSERVACIÓN DEL MANUAL

El manual está destinado al operador cualificado y habilitado a utilizar y gestionar el equipo en todas las fases de su vida técnica.

En su interior se encuentra la información necesaria para el correcto uso del equipo con el fin de mantener inalteradas sus características funcionales y cualitativas a lo largo del tiempo. También se suministra toda la información y las advertencias para un uso seguro y correcto.

El manual, así como la declaración de conformidad o el certificado de prueba, es parte integrante del equipo y deben acompañarlo siempre en cualquier transferencia o cambio de propiedad. Es responsabilidad de los profesionales habilitados (véase el apartado 2.10) utilizar y gestionar el equipo.

### ¡ADVERTENCIA!

**Está prohibido eliminar, reescribir o modificar las páginas del manual y su contenido.**

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. declina toda responsabilidad por los daños a personas, animales o cosas causados por el incumplimiento de las advertencias y las modalidades de funcionamiento que se describen en este manual.**

## 2.6 - IDIOMA

El manual original ha sido redactado en italiano.  
Las traducciones deben hacerse a partir del manual original.

### ¡PELIGRO!

Las traducciones no pueden comprobarse completamente. Si se detecta una incoherencia, es necesario atenerse al texto del manual original.





Si se encuentran incoherencias o el texto no es comprensible:

- suspenda todas las acciones;
- póngase inmediatamente en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A. en las direcciones indicadas en el apartado 2.1 («Identificación del fabricante»).

### ¡ADVERTENCIA!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. es responsable solamente de la información contenida en el manual original.

## 2.7 - SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL MANUAL

Símbolo	Definición
	Símbolo utilizado para identificar advertencias importantes para la salud y la seguridad del operador o del equipo.
	Símbolo utilizado para identificar un PELIGRO ELÉCTRICO para la salud y la seguridad del operador.
	Símbolo utilizado para identificar información muy importante dentro del manual. La información también puede referirse a la seguridad del personal que participa en el uso del equipo.
	Obligación de consultar el manual/folleto de instrucciones. Indica una prescripción para el personal de consultar (y comprender) las instrucciones de uso y advertencia del equipo antes de trabajar con o en el mismo.

Tab. 2.6.

### ¡PELIGRO!

Señala un peligro con un nivel de riesgo alto, una situación de riesgo inminente que, si no se evita, provocará la muerte o daños graves.

### ¡ADVERTENCIA!

Señala un peligro con un nivel de riesgo medio, una situación de riesgo potencial que, si no se evita, puede provocar la muerte o daños graves.

### ¡ATENCIÓN!

Señala un peligro con un nivel de riesgo bajo, una situación de riesgo potencial que, si no se evita, podría causar daños menores o moderados.


### ¡ATENCIÓN!

Informa de las advertencias, indicaciones o notas específicas de especial interés no relacionadas con lesiones físicas y prácticas para las que las lesiones físicas no son una posibilidad creíble.

## 2.8 - PLACAS DE IDENTIFICACIÓN APLICADAS

El equipo está equipado con placa de identificación.

La placa de características contiene los datos de identificación del equipo y sus accesorios que deben citarse en caso de que sea necesario a PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Id.	Tipo de placa	Imagen
1	AQUALOG MASTER	

Tab. 2.7.

### ¡ADVERTENCIA!

Está terminantemente prohibido quitar las placas de identificación y/o sustituirlas por otras.

Si, por razones accidentales, las placas se dañan o se retiran, el cliente tiene la obligación de informar a PIETRO FIORENTINI S.p.A.

## 2.8.1 - DESCRIPCIÓN DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN

La placa de identificación contiene la información descrita en :

Pos.	Descripción
1	Logotipo del fabricante
2	Modelo del equipo
3	Estado de revisión del equipo
4	Número de serie del equipo
5	Tensión de alimentación
6	Consumo medio
7	Marcado CE
8	Dirección del fabricante

Tab. 2.8.

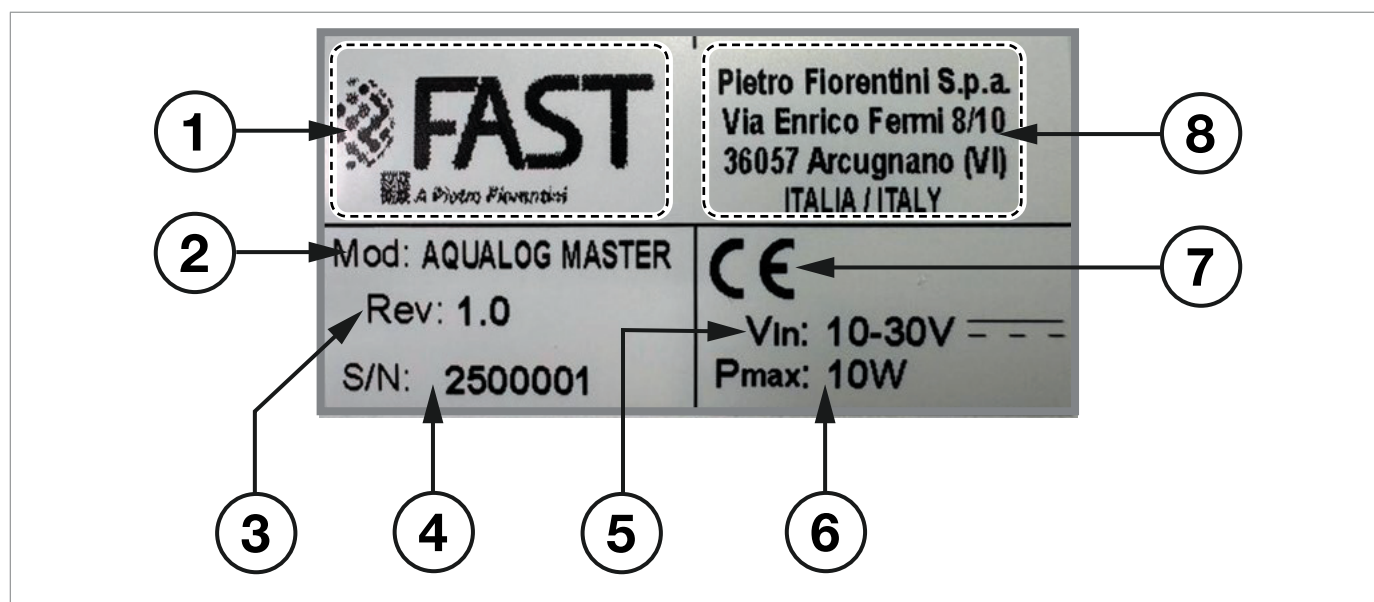


Fig. 2.1. Descripción de la placa de identificación

## 2.9 - GLOSARIO DE UNIDADES DE MEDIDA

Tipo de medición	Unidad de medida	Descripción
<b>Consumo y Caudal volumétrico</b>	Sm <sup>3</sup> /h	Metros cúbicos estándar por hora
	Sm <sup>3</sup>	Metros cúbicos estándar
	m <sup>3</sup> /h	Metros cúbicos por hora
	m <sup>3</sup>	Metros cúbicos
	l/s	Litros por segundo
	l	Litros
<b>Presión</b>	bar	Bar
	″wc	Pulgada de columna de agua
	Pa	Pascal
<b>Temperatura</b>	°C	Grados centígrados
	°F	Grados Fahrenheit
	K	Kelvin
<b>Par de apriete</b>	Nm	Newton metro
<b>Presión sonora</b>	dB	Decibelios
<b>Otras medidas</b>	V	Voltios
	W	Vatios
	Ω	Ohm

Tab. 2.9.

## 2.10 - FIGURAS PROFESIONALES HABILITADAS

Operadores cualificados encargados de operar y gestionar el equipo en todas sus fases de vida técnica para el uso para el que ha sido suministrado:

Figura profesional	Definición
<b>Instalador</b>	<p>Operador habilitado capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>manipular materiales y equipos.</li> <li>realizar todas las operaciones necesarias para instalar el equipo con seguridad;</li> <li>realizar todas las operaciones necesarias para el funcionamiento correcto y de forma segura del equipo y de la instalación;</li> <li>poder realizar todas las operaciones necesarias para la desinstalación y posterior eliminación del equipo de acuerdo con la normativa vigente en el país de instalación.</li> </ul>
<b>Técnico especializado/ Encargado de mantenimiento</b>	<p>Técnico formado y habilitado para operar y utilizar el equipo que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ser capaz de efectuar todas las operaciones necesarias para el correcto funcionamiento del equipo y de la instalación, garantizando su propia seguridad y la de los terceros presentes;</li> <li>realizar actividades de mantenimiento en todas las partes del equipo sujetas a mantenimiento (placa y baterías);</li> <li>tener acceso a todas las partes del dispositivo para el análisis visual, la comprobación del estado del equipo, los ajustes y las calibraciones;</li> <li>tener experiencia demostrada en el uso correcto de equipos como los descritos en este manual, y estar formado, informado e instruido en consecuencia.</li> </ul>
<b>Encargado de mantenimiento eléctrico</b>	<p>Técnico cualificado capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>realizar el mantenimiento preventivo/correctivo de todas las partes eléctricas del dispositivo sujetas a mantenimiento o reparación;</li> <li>leer los esquemas eléctricos y verificar el ciclo funcional correcto;</li> <li>intervenir en los ajustes y los sistemas eléctricos para el mantenimiento, la reparación y la sustitución de las piezas desgastadas.</li> </ul> <p>El técnico de mantenimiento eléctrico puede trabajar en presencia de tensión en el interior de los cuadros eléctricos, cajas de derivación, equipos de control, etc. sólo si es persona idónea (PEI).</p> <p>Para los requisitos generales, consulte la norma CEI EN 50110-1:2014.</p>
<b>Encargado del transporte, desplazamiento, descarga y colocación en el lugar</b>	<p>Operador cualificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>para el uso de equipos de elevación;</li> <li>la manipulación segura (incluida la manipulación manual) de materiales y equipos.</li> </ul> <p>La elevación y el desplazamiento del equipo deben realizarse estrictamente de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el fabricante y en cumplimiento de la normativa vigente en el lugar donde se instala el mismo.</p>

Tab. 2.10.

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

## 3 - SEGURIDAD

### 3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

#### ¡ADVERTENCIA!

- Está estrictamente prohibido reparar o realizar modificaciones en el equipo.
- Para obtener información y advertencias sobre la sustitución de la batería, consulte el capítulo 9 de este manual.

#### ¡ATENCIÓN!

Los operadores autorizados no deben realizar operaciones o intervenciones por iniciativa propia que no sean de su competencia.

Nunca trabaje en el equipo:

- bajo la influencia de sustancias excitantes como, por ejemplo, alcohol;
- en caso de que se haga uso de medicamentos que puedan retrasar los tiempos de reacción.

#### ¡ATENCIÓN!

**El empleador debe formar e informar a los operadores sobre cómo comportarse durante las operaciones y sobre el equipo que hay que utilizar.**

Antes de la instalación, la puesta en marcha o el mantenimiento, los operadores deben:

- leer las disposiciones de seguridad aplicables al lugar de la instalación donde van a trabajar;
- obtener, cuando se requiera, las autorizaciones necesarias para trabajar;
- equiparse con los equipos de protección individual necesarios y requeridos en los procedimientos descritos en este manual;
- asegurarse de que la zona en la que se va a realizar el trabajo está equipada con la protección colectiva y la señalización de seguridad necesarias.

### 3.1.1 - INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN

Las versiones de la serie AQUALOG MASTER deben instalarse y ponerse en servicio de conformidad con los reglamentos y normas aplicables.

#### ¡ATENCIÓN!

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. no se responsabiliza de los daños causados por el incumplimiento de las instrucciones y el uso inadecuado.**

#### Indicaciones de seguridad

Todos los trabajos en el equipo deben ser realizados por personal cualificado.

#### Conversión y piezas de repuesto

Queda prohibida cualquier modificación técnica. Utilice únicamente las piezas de repuesto originales especificadas por PIETRO FIORENTINI S.p.A.

#### Transporte

- El equipo por regla general, debe transportarse en posición vertical y dentro de la caja de embalaje original proporcionada por PIETRO FIORENTINI S.p.A.
- Cuando reciba el aparato, examine el material suministrado.
- Informe inmediatamente de cualquier posible daño debido al transporte.

#### Almacenamiento

El equipo debe almacenarse en posición horizontal en un lugar seco y a temperatura ambiente (véase el apartado 6.6.1).

#### ¡ADVERTENCIA!



- **Instale el equipo en un compartimento que cumpla con los requisitos de seguridad vigentes, protegido de posibles daños mecánicos, alejado de fuentes de calor o llamas, en un lugar seco y protegido de agentes externos.**
- **Durante la instalación, evite la tensión mecánica en las conexiones de entrada y salida.**
- **Está prohibido reparar o modificar el aparato.**
- **La instalación, el desmontaje y cualquier tipo de mantenimiento deben ser realizados por personal especializado de acuerdo con las normas de seguridad vigentes.**

### 3.2 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

La siguiente tabla muestra los Dispositivos de Protección Individual (E.P.I.) y su descripción; cada símbolo está vinculado a una obligación.

Se entiende por equipo de protección individual cualquier equipo destinado a ser llevado por un trabajador con el fin de protegerlo contra uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.

Para los operadores encargados, en función del tipo de trabajo que se requiera, se indicará y deberá utilizarse el E.P.I. más adecuado entre los que figuran en Tab. 3.11:

Símbolo	Significado
	<b>Obligación de usar guantes de protección o aislantes.</b> Indica una prescripción para el personal de usar guantes de protección o aislantes.
	<b>Obligación de usar gafas de seguridad.</b> Indica una prescripción para el personal de usar gafas de protección para proteger sus ojos.
	<b>Obligación de usar calzado de seguridad.</b> Indica una prescripción para el personal de usar calzado de seguridad para proteger sus pies.
	<b>Obligación de usar equipos de protección contra el ruido.</b> Indica una prescripción para el personal de usar orejeras o tapones de protección del oído.
	<b>Obligación de usar ropa de protección.</b> Indica una prescripción para el personal de usar ropa de protección específica.
	<b>Obligación de usar máscara de protección.</b> Indica una prescripción para el personal de usar máscaras de protección de las vías respiratorias en caso de riesgo químico.
	<b>Obligación de usar casco de protección.</b> Indica una prescripción para el personal de usar casco de protección.
	<b>Obligación de usar chaleco de alta visibilidad.</b> Indica una prescripción para el personal de usar un chaleco de alta visibilidad.

Tab. 3.11.

#### ¡ADVERTENCIA!

Cada operador habilitado tiene la obligación de:

- cuidar de su propia seguridad y salud y de la de las demás personas presentes en el lugar de trabajo, sobre las que recaen los efectos de sus acciones u omisiones, de acuerdo con su formación, instrucciones y medios facilitados por el empleador;
- utilizar adecuadamente los E.P.I. puestos a disposición;
- informar inmediatamente al empleador, al director o al responsable sobre las deficiencias de los medios y dispositivos, así como de cualquier condición peligrosa de la que tenga conocimiento.

### 3.3 - OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES

La lista de obligaciones y prohibiciones que deben observarse para la seguridad del operador se indica a continuación.

Es obligatorio:

- leer atentamente y comprender el manual de mantenimiento y advertencias;
- consultar, antes de instalar el equipo, los datos que figuran en las placas de identificación y en el manual;
- evitar golpes e impactos violentos que puedan dañar el equipo.

Está prohibido:

- operar en el equipo sin los E.P.I. indicados en los procedimientos de trabajo descritos en este manual;
- operar en presencia de llamas abiertas o acercarse a llamas abiertas a la zona de trabajo;
- fumar cerca del equipo o mientras se trabaja en el mismo;
- utilizar el equipo con parámetros distintos a los indicados en la placa de identificación;
- utilizar el equipo fuera del intervalo de temperaturas de funcionamiento indicado en este manual;
- instalar o utilizar el equipo en entornos distintos a los especificados en este manual.

### 3.4 - RIESGOS RESIDUALES

El equipo no presenta ningún riesgo residual para el operador por su funcionamiento normal.





#### ¡ADVERTENCIA!

**Se prohíbe el funcionamiento en caso de defectos de funcionamiento.**

**Póngase en contacto inmediatamente con PIETRO FIORENTINI S.p.A. para recibir las instrucciones necesarias.**

### 3.5 - PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD

En los equipos y/o en el embalaje PIETRO FIORENTINI S.p.A. pueden aparecer los pictogramas de seguridad descritos en Tab. 3.12:

Símbolo	Definición
	Símbolo utilizado para identificar un PELIGRO GENÉRICO.
	Símbolo utilizado para identificar los PELIGROS GENERADOS POR ELECTRICIDAD ESTÁTICA.
	Símbolo aplicado a los embalajes para identificar, según la clasificación del acuerdo europeo ADR, el tipo de peligro y los riesgos relacionados con el producto transportado. Clase 9 (Sustancias peligrosas diversas). ADR - UN3090 (baterías de litio metálico).
	El símbolo indica que el producto no debe eliminarse como residuo sin clasificar, sino que debe enviarse a instalaciones de recogida selectiva para su recuperación y reciclaje (Directiva RAEE 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE)

Tab. 3.12.

#### ¡ADVERTENCIA!

**Está prohibido quitar o alterar los pictogramas de seguridad del equipo o de su embalaje.**

### 3.6 - NIVEL DE RUIDO

La serie AQUALOG MASTER no tiene piezas móviles.

Para conocer el valor del ruido generado por el equipo y obtener más información, póngase en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A.

#### ¡ATENCIÓN!

**El uso de orejeras o tapones para los oídos es obligatorio para los profesionales habilitados (referencia al apartado 2.10) si el ruido en el entorno en el que está instalado el equipo (dependiendo de las condiciones específicas de funcionamiento) supera los 85 dBA.**

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

## 4 - DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

### 4.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL

AQUALOG MASTER es un sistema de automatización y control remoto utilizado en diversos tipos de aplicaciones: control remoto, automatización de acueductos, monitorización de redes de distribución de gas, gestión de sistemas fotovoltaicos, monitorización de deslizamientos de tierra, etc.

AQUALOG MASTER incluye en un solo producto funciones típicas de PLC, registradores de datos, ejecuciones de lógica ladder, sistemas de notificación de alarmas, VPN y muchas otras funciones que, de otro modo, requerirían la creación de un sistema complejo y heterogéneo.

El dispositivo utiliza varias interfaces para la adquisición de datos desde el campo (RS232, RS485, RS422, Ethernet) y admite una amplia gama de protocolos.

AQUALOG MASTER se puede utilizar:

- de forma independiente mediante el envío de SMS, correo electrónico, FTP o a través de una interfaz web (gracias a un servidor web integrado) que permite visualizar información, modificar parámetros, consultar tendencias históricas o acceder a sinópticas a bordo;
- interconectándose con un sistema HMI SCADA para la gestión completa de los datos relacionados, utilizando las tecnologías de comunicación actualmente disponibles: ADSL, GSM, GPRS, UMTS, HSPA también en el entorno VPN.

La combinación de estos recursos hace que AQUALOG MASTER sea una unidad inteligente y multimedia para el control de unidades distribuidas en entornos civiles e industriales.

El corazón del sistema AQUALOG MASTER se puede representar mediante el flujo que siguen los datos en su interior, en particular, la información pasa por las fases de:

1. Adquisición de datos “del mundo exterior”.
2. Elaboración de datos.
3. Escritura de datos “hacia el mundo exterior”.

Los elementos principales son (véase Fig. 4.2.):

Pos.	Descripción	Pos.	Descripción
1	Bloque de terminales de entradas digitales (n.º 16)	10	Bloque de terminales de salidas analógicas (n.º 1)
2	Bloque de terminales de salidas digitales (n.º 8)	11	Puerto USB (OTG/HOST)
3	Carcasa de aluminio	12	Interfaz Ethernet ETH0
4	Indicadores LED de actividad de entradas/salidas	13	Interfaz Ethernet ETH1
5	Interfaz serial CANBUS	14	Interfaz Ethernet ETH2
6	Interfaz serial RS232	15	Salida de vídeo VGA (opcional)
7	Interfaz serial RS422/RS485	16	Alimentación eléctrica (10-30 VCC)
8	Antena ZigBee (opcional)	17	Batería metrológica*
9	Bloque de terminales de entradas analógicas (n.º 8)	-	-

\* Bateria metrológica no visible en la figura

Tab. 4.13.

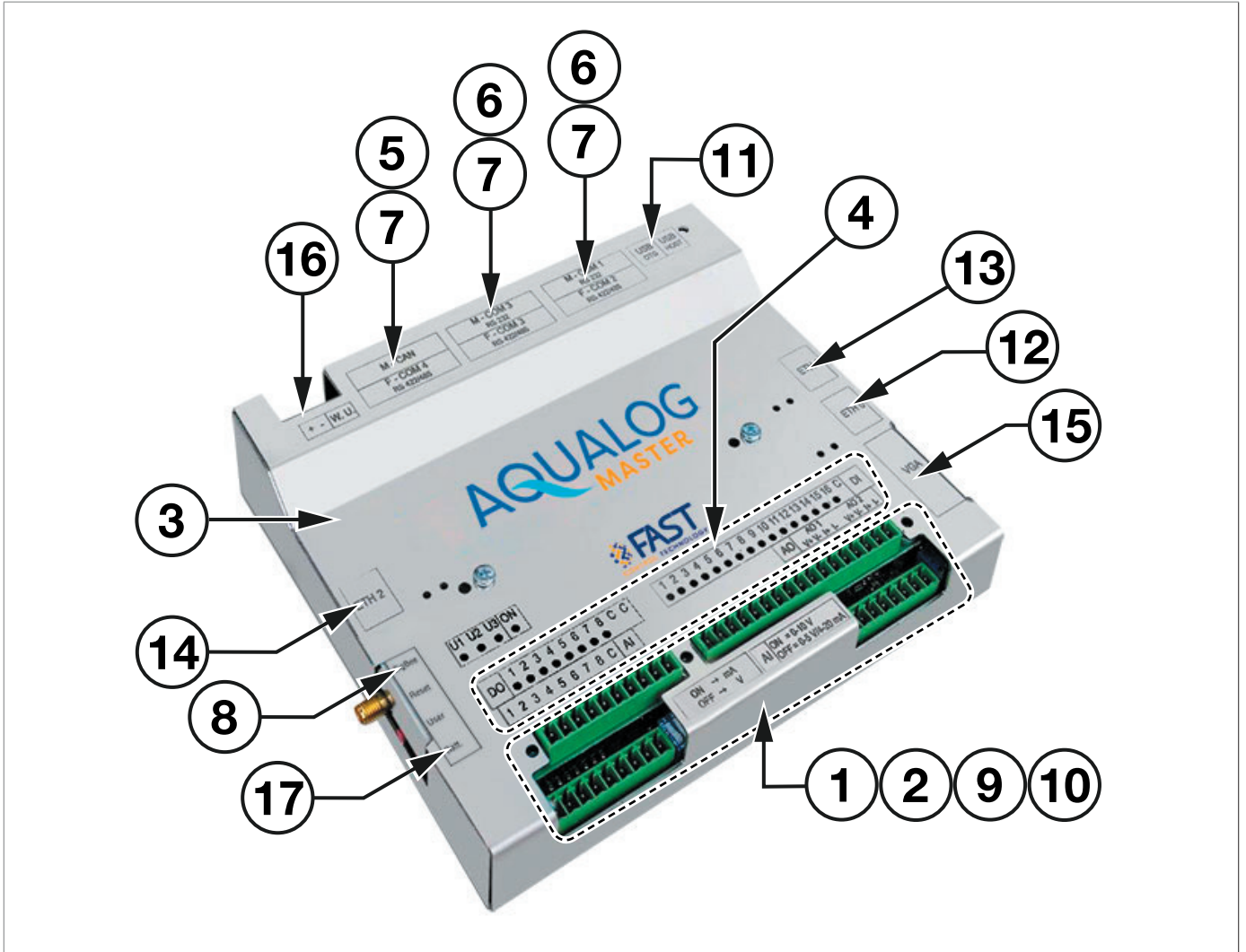


Fig. 4.2. Descripción general AQUALOG MASTER

## 4.2 - DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO

Los siguientes apartados describen las interfaces hardware hacia y desde el campo que se suministran con el equipo AQUALOG MASTER.

### 4.2.1 - PUERTOS SERIALES

El sistema cuenta con 4 puertos seriales optoaislados, que se describen en los apartados siguientes junto con sus respectivas configuraciones de pines.

#### 4.2.1.1 - COM1

Puerto serial RS232 de tipo DTE en conector DB9 macho:

Pin	Señal
2	RX
3	TX
5	GND
7	RTS
8	CTS

Tab. 4.14.

#### 4.2.1.2 - COM2/COM4

Puertos seriales RS485 (422) en conector DB9 hembra:

Pin	Señal
1	SHIELD
3	TX+
4	RX-
5	GND
6	Vcc
8	TX-
9	RX+

Tab. 4.15.

La selección del modo half-duplex (2 hilos, 3:DATA+, 8:DATA-) o full-duplex (4 hilos) se realiza mediante la configuración del software y actuando en el cortocircuito de dos en dos de los pares de pin 3-9 y 4-8, que se puede realizar a través de un banco de puentes especial en la placa electrónica, dentro del chasis del equipo AQUALOG MASTER, como se muestra en la Fig. 4.3.

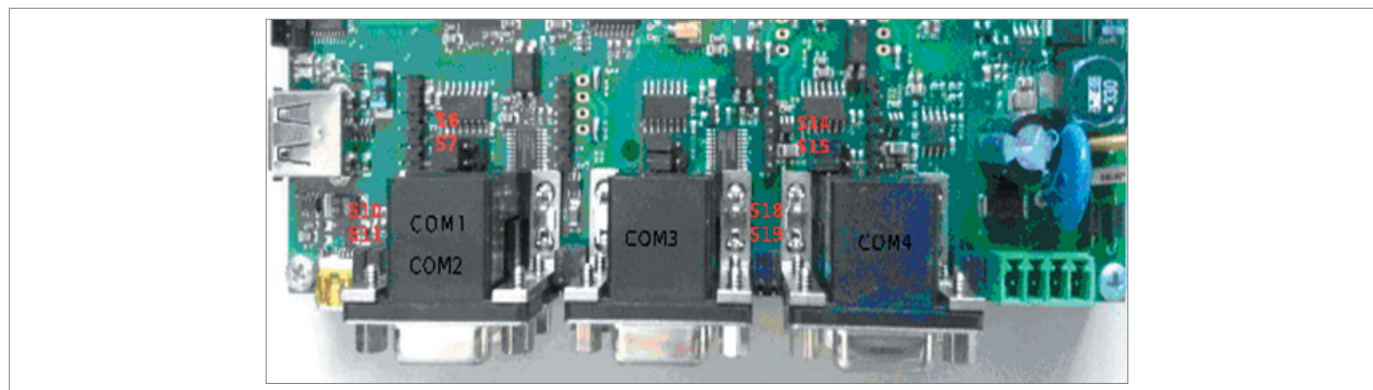


Fig. 4.3. Referencias de puentes para la configuración de puertos seriales

En particular, el par de puentes **S6-S7** configura el COM2, mientras que el par **S14-S15** configura el puerto COM4. Moviendo los puentes hacia el lado:

- de los puertos USB, se aplica el modo half-duplex;
- opuesto a los puertos USB, se obtiene el modo full-duplex.

Estos dos puertos incluyen la posibilidad de insertar resistencias de terminación de fin de línea a través de dos bancos de puentes, respectivamente el banco **S10-S11** para COM2 y el banco **S18-S19** para COM4. Con los puentes en posición hacia:

- el lado interno, las resistencias están apagadas;
- el lado externo, están encendidas.

#### 4.2.1.3 - COM3

Aquí hay un puerto serial RS232 de tipo DTE en un DB9 macho o un puerto serial RS485 (422) en un conector DB9 hembra.

La selección de una función u otra debe realizarse únicamente mediante la configuración del software (consulte el manual de Rainbow Configurator) y, por lo tanto, no requiere ningún set hardware.

Las configuraciones de pines relativas son las indicadas en la Tab. 4.15. y Tab. 4.16.

### 4.2.2 - PUERTOS ETHERNET

El dispositivo dispone de un puerto Ethernet de 10/100 Mb/s, denominado ETH0, al que se accede mediante un conector RJ 45 estándar (controlador Ethernet IEEE 802.3) en la entrada.

A través de esta interfaz de red se puede acceder al equipo AQUALOG MASTER localmente para diversas funciones como:

- Acceso mediante Rainbow para operaciones de reconfiguración o visualización de información en tiempo real.
- Acceso desde el navegador para visualizar las magnitudes actuales y cualquier parámetro mediante una interfaz web.
- Transferencia de archivos mediante protocolo SSH.
- Inserción del equipo AQUALOG MASTER en una LAN, incluida la VPN.

#### 4.2.3 - USB HOST

El sistema dispone de un puerto USB en configuración "Host", accesible a través del conector denominado USB HOST. Este puerto se puede utilizar, por ejemplo, para conectar una memoria USB cuando sea necesario para realizar una configuración o una actualización de la aplicación desde una pen drive.

## 4.2.4 - E/S

El detalle de las secciones del equipo AQUALOG MASTER relativas con las E/S, se muestra en la Fig. 4.4 y se describe a continuación:

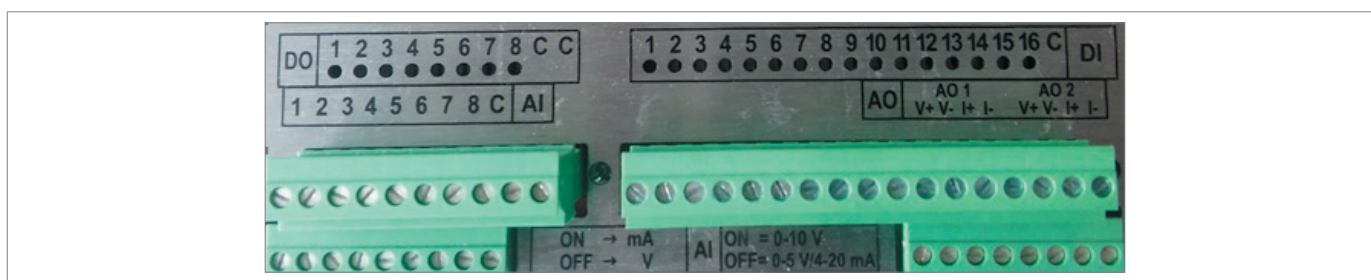


Fig. 4.4. Secciones de E/S AQUALOG MASTER

### 4.2.4.1 - ENTRADAS ANALÓGICAS

El sistema tiene 8 entradas analógicas con resolución de 16 bits para lecturas de corriente y tensión, accesibles a través del conector de 9 polos indicado con "AI" (Fig. 4.4).

El modo de lectura para cada canal se configura mediante los 2 bancos de interruptores DIP que se muestran en la fig. 4.5.

El banco izquierdo permite insertar la resistencia de conversión de tensión a corriente y, a continuación, seleccionar la lectura de corriente (0-20 mA, 4-20 mA) o la lectura de tensión (0-5 V, 0-10 V), mientras que el banco derecho permite elegir, en modo tensión, entre una medición a escala completa de 5 V y 10 V.

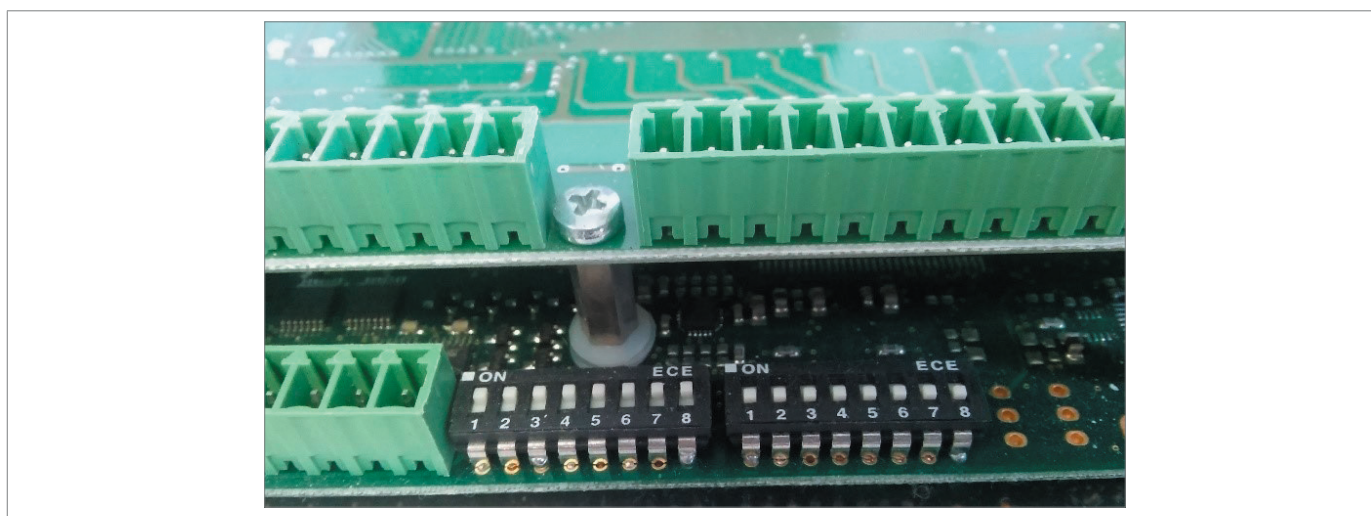


Fig. 4.5. Entradas analógicas AQUALOG MASTER

Combinaciones de interruptores DIP disponibles:

Interruptor DIP izquierdo	Interruptor DIP derecho	Tipo de lectura
ON	OFF	0-20 mA 4-20 mA
OFF	ON	0-10 V
OFF	OFF	0-5 V

Tab. 4.16.

Al conectar los instrumentos de campo a las entradas analógicas, recuerde que estas entradas son pasivas. Por lo tanto, la señal de medición de corriente o tensión debe alimentarse de forma independiente: la polaridad negativa de la señal debe conectarse al terminal común del conector (C), mientras que la polaridad positiva debe conectarse al terminal del canal, como se muestra en la fig. 4.5.

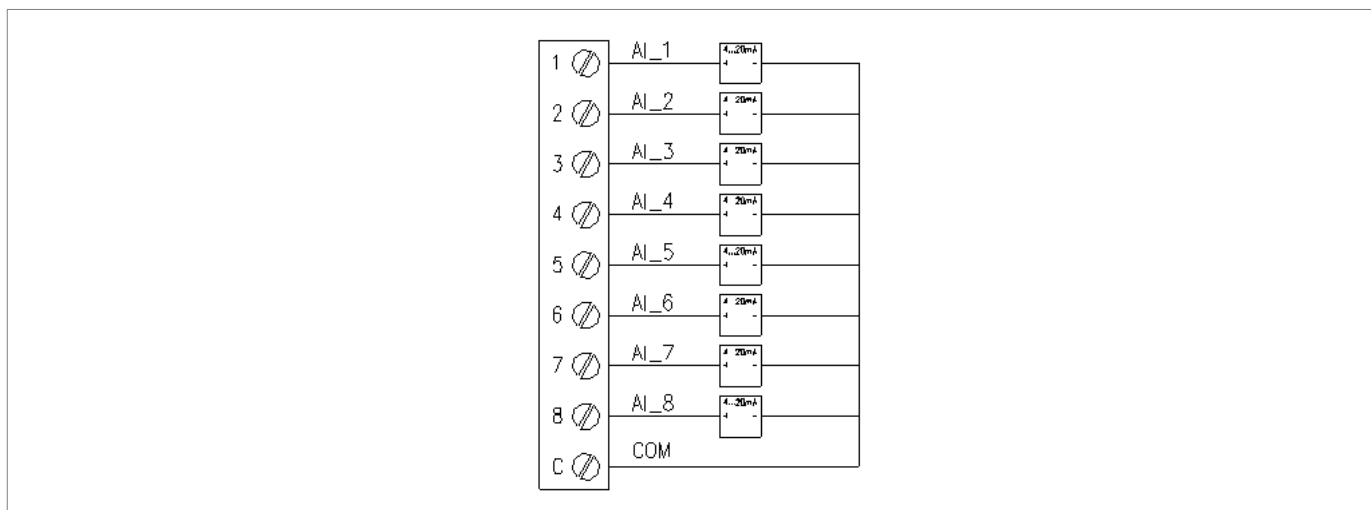


Fig. 4.6. Conexión de entradas analógicas

Valores extremos de la tensión de entrada para cada canal: 30 V.

### ¡ATENCIÓN!

Con las ocho entradas que tienen el mismo común, la instrumentación de campo debe estar equipada con separación galvánica de la señal generada, para evitar cortocircuitos entre señales de tierra diferentes. En ausencia de esta propiedad, es necesario interponer interfaces de separación galvánica entre AQUALOG MASTER y la instrumentación.

### ¡ATENCIÓN!

Quando se utilizan entradas de tensión analógicas (0-10 V, 0-5V), se recomienda introducir una resistencia entre la entrada y común (COM) entre 8 kohm y 80 kohm, prefiriendo el rango de resistencia más bajo, coherente con lo que el sensor sea capaz de pilotar.

Si bien esta inserción no es necesaria en sensores de buena calidad con salida de retroalimentación, se recomienda insertar la resistencia de todos modos, lo cual, en el peor de los casos, será superflua pero no afectará la medición.

#### 4.2.4.2 - ENTRADAS DIGITALES

El sistema dispone de 16 entradas digitales accesibles a través del conector denominado "DI".

Cada línea tiene un LED para indicar el estado actual de la entrada asociada y también está protegida por:

- un diodo de protección contra la polaridad inversa;
- una etapa de aislamiento óptico;
- una etapa final de búfer.

Cada entrada está asociada a la función de conteo con una frecuencia máxima de 1000 Hz.

Al conectar los instrumentos de campo a las entradas digitales, recuerde que estas entradas son pasivas. La polaridad negativa de la señal de campo debe conectarse al terminal común del conector (C), mientras que se debe llevar una tensión positiva al terminal del canal en caso de estado ON, y una tensión cero en caso de estado OFF, como se muestra en la Fig. 4.7.

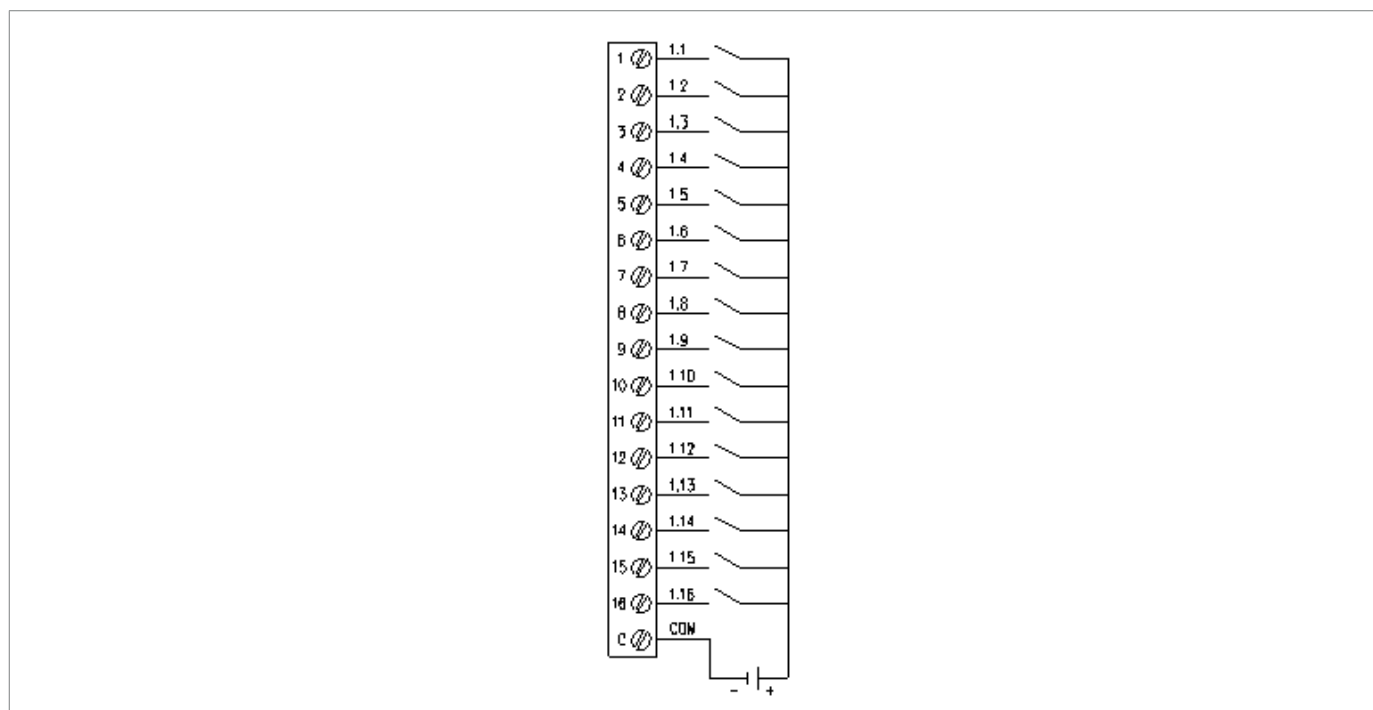


Fig. 4.7. Conexión de las entradas digitales

Tensión mínima para el estado ON: 8,5 V.

Tensión máxima tolerable: 30 V.

Optoaislamiento de hasta 2500 V.

#### 4.2.4.3 - SALIDAS DIGITALES

El sistema cuenta con 8 salidas digitales de colector abierto de tipo NPN accesibles a través del conector denominado "DO". Al conectar estas salidas digitales a cargas externas, preste atención a la corriente máxima que se puede suministrar.

La referencia de tierra de la tensión que se va a activar debe conectarse al terminal común del conector (C) (Fig. 4.8) en estado de:

- "OFF" de la salida digital tendrá un circuito abierto entre el terminal del canal y el común;
- "ON" y se tendrá un circuito cerrado y luego la conexión a tierra volverá a la salida.

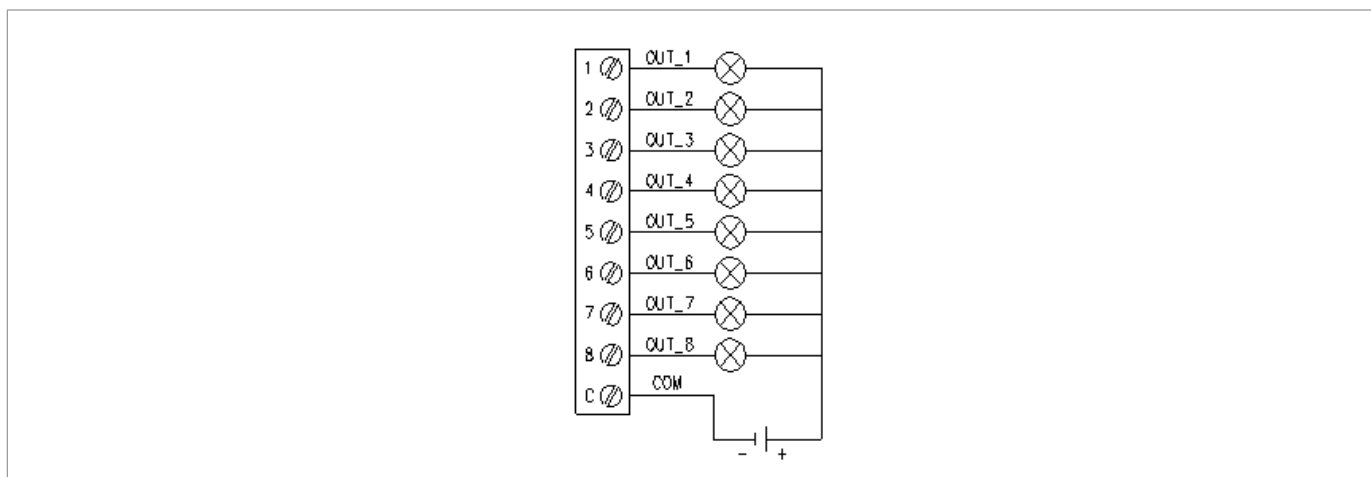


Fig. 4.8. Conexión de salidas digitales

Optoaislamiento de hasta 2500 V.

Corriente máxima suministrada 20 mA.

#### 4.2.4.4 - SALIDAS ANALÓGICAS

El puerto AO1 (Fig. 4.9) se puede utilizar para controlar una carga de tensión (carga mínima de 1 k $\Omega$ ).

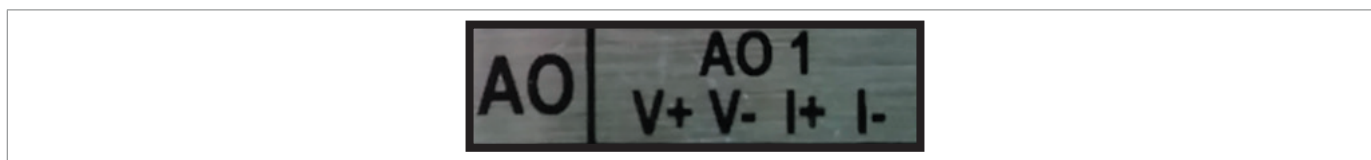


Fig. 4.9. Conexión de salidas analógicas

#### 4.2.4.5 - ALIMENTACIÓN

El dispositivo está diseñado para ser alimentado en tensión continua, no necesariamente estabilizada, con tensiones en el rango de 10 a 30 V.

El consumo total de corriente del sistema varía en función de los periféricos utilizados, normalmente en el intervalo de 200-500 mA a 12 V.

No hay ningún interruptor para la conmutación del sistema “OFF”/“ON”.

El circuito de alimentación está protegido contra la inversión accidental de polaridad.

El estado actual de la alimentación se indica mediante el LED ON, como se muestra en la fig. 4.10:

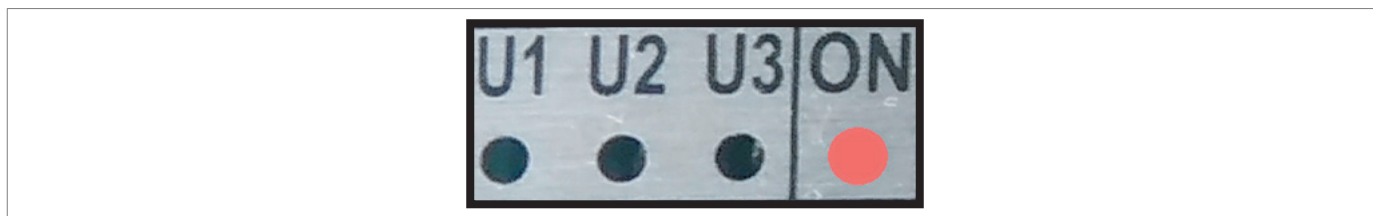


Fig. 4.10. LED de alimentación

Una vez suministrada la alimentación, hay una fase de arranque e inicialización que dura aproximadamente 30 segundos, después de la cual el LED U3 pasa de apagado a parpadeante para indicar que el equipo AQUALOG MASTER se encuentra en estado “alive”, por lo tanto, en estado de funcionamiento normal.

## 4.3 - DESTINO DE USO

### 4.3.1 - USO PREVISTO

El equipo en cuestión está destinado a:

Operación permitida	No permitida	Entorno de elaboración
Control de las redes de agua	Cualquier otro tipo de vector distinto del permitido.	Aplicación en instalaciones y nodos de redes de agua.

Tab. 4.17.

Este equipo está diseñado para ser utilizado únicamente dentro de los límites indicados en la placa de identificación y de acuerdo con las instrucciones y los límites de funcionamiento indicados en este manual.

Las indicaciones para un trabajo seguro son:

- utilizar dentro de los límites indicados en la placa de identificación y en este manual;
- de acuerdo con los procedimientos del manual de usuario;
- realizar el mantenimiento ordinario en el tiempo y forma indicados;
- realizar un mantenimiento extraordinario cuando sea necesario;
- no manipular ni anular los dispositivos de seguridad.

### 4.3.2 - USO INDEBIDO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE

Por uso indebido razonablemente previsible se entiende la utilización del equipo de una manera no prevista en la fase de diseño, pero que puede resultar de un comportamiento humano fácilmente previsible:

- uso del equipo distinto al previsto en el apartado «**Uso previsto**».
- reacción instintiva de un operador en caso de mal funcionamiento, accidente o fallo durante el uso del equipo;
- comportamiento derivado de la imprudencia;
- el comportamiento resultante de la utilización del equipo por personas no habilitadas y no idóneas (niños, discapacitados).

Cualquier uso del equipo distinto al previsto deberá ser autorizado previamente y por escrito por PIETRO FIORENTINI S.p.A.

En ausencia de autorización escrita, se considera que el uso es «**impropio**».

En caso de «uso impropio», PIETRO FIORENTINI S.p.A. declina toda responsabilidad por los daños causados a bienes o personas y considera nula cualquier tipo de garantía sobre el equipo.

## 4.4 - DATOS TÉCNICOS

Características generales	
Carcasa externa	Aluminio anodizado
Grado de protección de la carcasa	IP20
Temperatura ambiente de funcionamiento	de -20 °C a +80 °C
Humedad	0-95% sin condensación
Rango de temperatura de almacenamiento	de -25 °C a +80 °C
Tensión de alimentación	10-30 VCC
Potencia absorbida (típico)	2-4 vatios
Memoria del sistema	128 MB RAM
Memoria de datos	FLASH de 256 MB, ampliable mediante USB
Microprocesador	32 bit, 400 MHz reloj
Reloj en tiempo real	Sí (con batería de respaldo con garantía de 10 años)

Tab. 4.18.

E/S	
<b>Entradas digitales</b>	n.º 16, de tipo 10-30 VCC, optoaisladas y con aislamiento galvánico de 2500 V, también configurables como contadores rápidos de hasta 300 Hz
<b>Entradas analógicas</b>	n.º 8, de tipo 16 bits, 4-20 mA / 0-5 / 10 VCC con aislamiento galvánico de 2500 V
<b>Salidas digitales</b>	n.º 8, de tipo 10-30 VCC, optoaisladas y con aislamiento galvánico de 2500 V
<b>Salidas analógicas</b>	n.º 2, de tipo 16 bits, 0-10 VCC con aislamiento galvánico de 2500 V

*Tab. 4.19.*

Características de comunicación	
<b>RS232</b>	n.º 2
<b>RS422/RS485</b>	n.º 2
<b>Ethernet</b>	n.º 3 de uso general (HD extraíble, memoria exp. Convertidores de protocolo, convertidores de medios, cámaras de vídeo, cámaras de fotos, equipos de audio, pantallas).
<b>CanBUS</b>	n.º 1
<b>USB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• n.º 1 HOST</li> <li>• n.º 1 DEVICE</li> </ul>
<b>Protocolos de centro (esclavo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MODBUS RTU</li> <li>• MODBUS TCP</li> <li>• IEC 60870-5-104</li> <li>• Otros bajo pedido (opcionales)</li> </ul>
<b>Protocolos de campo (maestro)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus RTU</li> <li>• Modbus TCP</li> <li>• Siemens S7 TCP/IP</li> <li>• Omron Hostlink</li> <li>• Otros bajo pedido (opcionales)</li> </ul>
<b>Alarmas/Eventos</b>	Señalización y gestión de alarmas y eventos generados por superación de umbrales y/o alcance de estados físicos y lógicos. Utilización del servicio de mensajes para la notificación de alarmas.
<b>Sincronización</b>	Sincronización diaria a través del servidor SCADA.
<b>Conexión de datos</b>	Llamada al centro programable, configuración, descarga de datos faltantes, archivo, alineación fecha/hora.
<b>Comunicación</b>	Periódica, programada o basada en evento.

*Tab. 4.20.*

#### **4.5 - CANALES DE I/O**

AQUALOG MASTER adquiere las señales:

- n.º 8 entradas analógicas 0-10 V / 4-20 mA.
- n.º 16 entradas digitales
- n.º 8 salidas digitales
- n.º 1 salida analógica 0-10 V / 4-20 mA
- n.º 2 interfaces seriales RS232
- n.º 2 interfaces seriales RS422/RS485
- n.º 1 interfaz serial CanBUS
- n.º 2 interfaces USB1 interfaz Ethernet 10/100 Mbit

#### **4.6 - COMUNICACIÓN DE DATOS**

AQUALOG MASTER se puede conectar a un módem mediante la interfaz serial RS232/RS485/USB o a un enrutador mediante el puerto Ethernet.

#### **4.7 - CABLEADO**

AQUALOG MASTER, puede adquirir y gestionar las siguientes interfaces de E/S:

- n.º 8 entradas analógicas 0-10 V / 4-20 mA.
- n.º 16 entradas digitales
- n.º 8 salidas digitales
- n.º 1 salida analógica 0-10 V / 4-20 mA

## 5 - INTERFAZ DE USUARIO

### 5.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL

Los siguientes apartados describen las metodologías de interacción local con el equipo AQUALOG MASTER para las operaciones de configuración, monitoreo y mantenimiento.

#### 5.1.1 - INTERFAZ DE COMUNICACIÓN LOCAL

AQUALOG MASTER dispone de una interfaz Ethernet a través de la cual se puede conectar un ordenador. Se puede acceder al servidor web integrado, al aparato para las operaciones de monitorización y actualización de firmware, o utilizar el software "Rainbow Configurator" en un PC con Windows, que permite configurar el dispositivo.

#### **¡ATENCIÓN!**

**Para obtener más información sobre el uso del software de configuración "Rainbow Configurator", consulte el capítulo 8 (configuración).**

A continuación se muestran los modos de comunicación local.

### 5.2 - CONEXIÓN DESDE PC A AQUALOG MASTER

Para conectarse desde un PC al equipo AQUALOG MASTER utilice la conexión Ethernet ETH0 con un cable RJ45 recto o cruzado, como se muestra en la fig. 5.11:

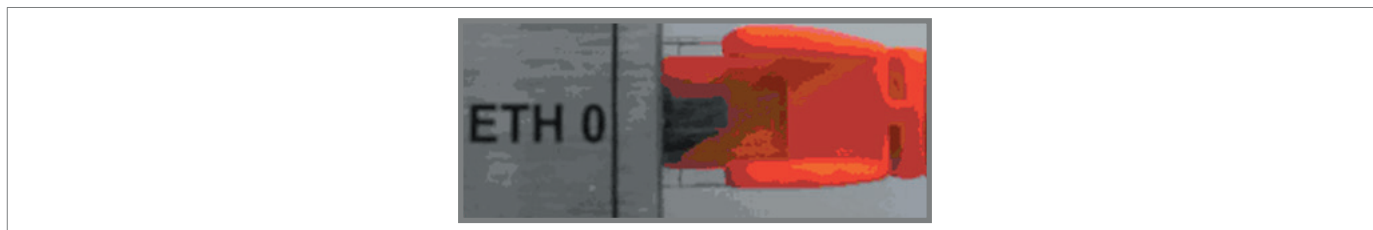


Fig. 5.11. Conexión Ethernet

La tarjeta de red de su PC debe estar configurada para permitir la comunicación entre los dos dispositivos. En particular, la dirección IP del PC debe configurarse con la subred presente en la dirección IP del AQUALOG MASTER.

Por ejemplo, si el AQUALOG MASTER tiene la dirección de fábrica 192.168.0.234, se puede asignar al PC la dirección 192.168.0.x con x entre 1 y 255 y diferente de 234.

En caso de que el PC y el AQUALOG MASTER estén conectados a una red LAN, asegúrese de que no esté ya en uso en la red la dirección IP asignada al AQUALOG MASTER o al PC.

### 5.3 - PROCEDIMIENTO DE ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE

A través de la interfaz USB Host es posible actualizar la configuración y/o las aplicaciones del AQUALOG MASTER.

Solo tiene que disponer de una pen drive configurada correctamente para actualizar. Para realizar la actualización, proceda de la siguiente manera:

1. Inserte la pen drive en el conector USB Host.
2. Reinicie la RTU con la tecla reset. El LED U1 (Fig. 5.12) permanece encendido con una luz fija durante toda la fase de actualización.
3. Por favor, espere a que se reinicie el AQUALOG MASTER al final de la actualización.

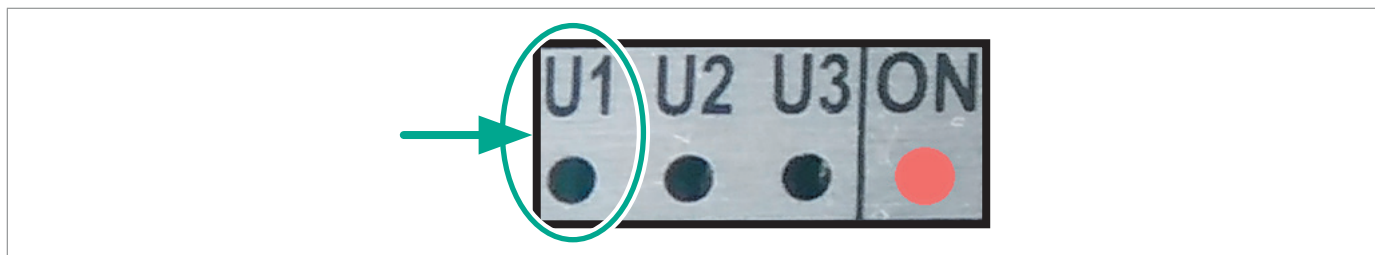


Fig. 5.12. LED de alimentación

La actualización se realiza correctamente cuando el LED U1 parpadea durante unas decenas de segundos. A partir de ahora, puede extraer el pen drive del AQUALOG MASTER.

### 5.4 - FUNCIONALIDAD GATEWAY

AQUALOG MASTER es capaz de adquirir señales analógicas y digitales a través de la sección de las E/S cableadas que se describe en la sección correspondiente.

Además de este modo de adquisición, AQUALOG MASTER es capaz de interactuar con varios tipos de dispositivos, tales como:

PLC, contadores, inversores, estaciones meteorológicas, etc., con conexiones seriales o Ethernet que utilicen el protocolo específico para cada dispositivo.

AQUALOG MASTER puede:

- tanto leer la información de uno de estos dispositivos como realizar operaciones de escritura cuando lo permita el protocolo en uso. Las variables leídas se asignan a la memoria interna del AQUALOG MASTER disponibles, por ejemplo, para realizar procesamiento de lógica ladder o para historicización;
- actuar como gateway, mediante el uso de módems, entre el centro de supervisión (que normalmente opera en Modbus TCP/IP) y los diversos dispositivos con los que, AQUALOG MASTER es capaz de comunicarse (cada uno con su propio protocolo).

Por estas características, AQUALOG MASTER es un gateway multiprotocolo, con la posibilidad de añadir nuevos protocolos en función de las necesidades específicas del usuario.

## 5.5 - SERVIDOR WEB INTEGRADO

El web server presente en el AQUALOG MASTER permite interactuar con el equipo a través de un navegador común, para acceder a la visualización de las magnitudes en cualquier momento o actuar sobre los parámetros operativos (como umbrales, parámetros de aplicación, etc.).

Mediante el “Rainbow Configurator” es posible configurar qué información se muestra en las páginas web del AQUALOG MASTER, cuáles son de solo lectura y cuáles de lectura/escritura (para saber cómo configurar las páginas web, consulte el manual de Rainbow y su apéndice para AQUALOG MASTER).

El acceso al web server puede producirse en diferentes contextos: LAN, WAN, GPRS también en VPN.

En la Fig. 5.13 se muestra la interfaz (página de inicio), que se abre escribiendo en la barra de direcciones del navegador, la dirección del AQUALOG MASTER (o equivalente dinámico de dns en caso de conexiones GPRS → conexión desde REMOTO):

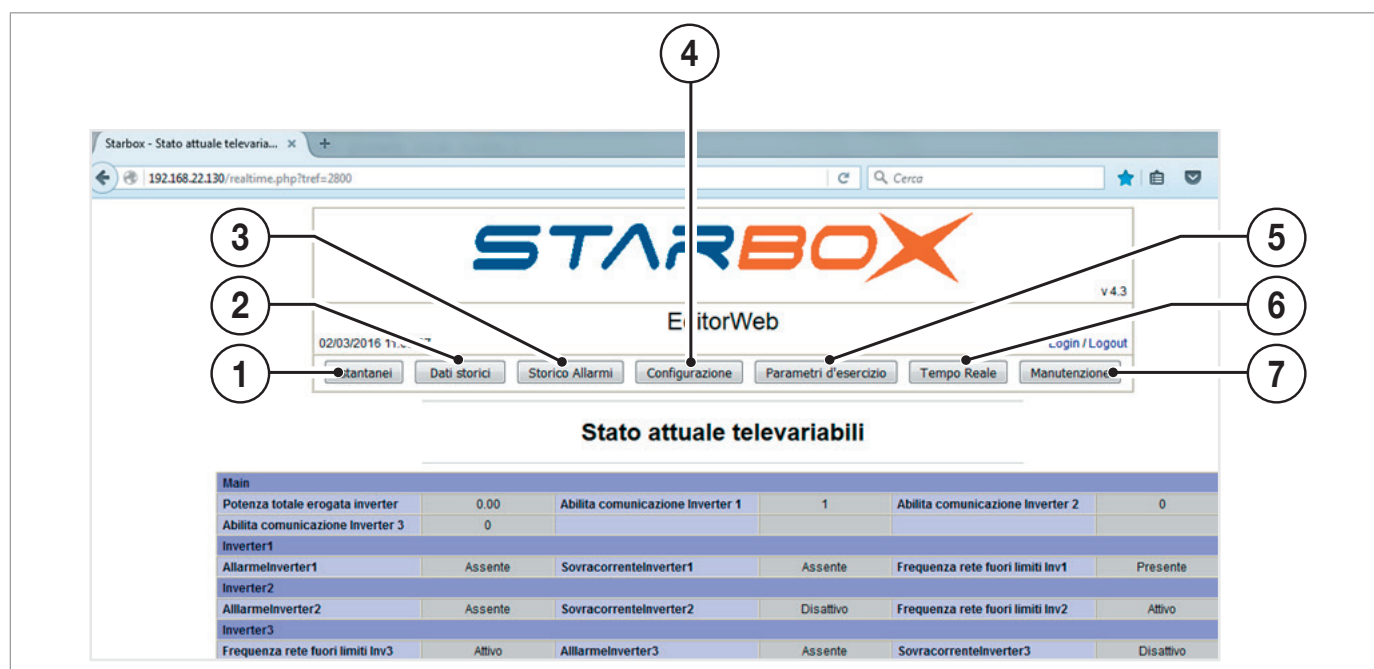


Fig. 5.13. Página principal AQUALOG MASTER

El acceso a las páginas web está protegido mediante las contraseñas presentes en la configuración del dispositivo. En la página de inicio (Fig. 5.13) están disponibles los siguientes menús:

Pos.	Menú
1	Istantanei (Instantáneos)
2	Dati storici (Datos históricos)
3	Storico allarmi (Historial de alarmas)
4	Configuración
5	Parametri d'esercizio (Parámetros de funcionamiento)
6	Tempo reale (Tiempo real)
7	Mantenimiento

Tab. 5.21.

### 5.5.1 - Istantanei (Instantáneos)

Esta sección muestra las variables que tienen propiedades de visualización mediante HMI en configuración.

Es posible organizar la información que desea visualizar en diferentes submenús del menú principal de Istantanei (Instantáneos). La página web asociada a cada submenú puede, a su vez, dividirse en subtablas, cada una con su propio encabezado.

Como alternativa, existe un modo de visualización predeterminado en el que las variables se muestran agrupadas por su tipo (BV, LV, FV).

### 5.5.2 - DATI STORICI (DATOS HISTÓRICOS)

En “Dati storici (Datos históricos)” puede ver los datos historicizados en formato gráfico (1) o en formato de texto (2) y descargarlos (3), eligiendo uno de los tres submenús disponibles (Fig. 5.14):

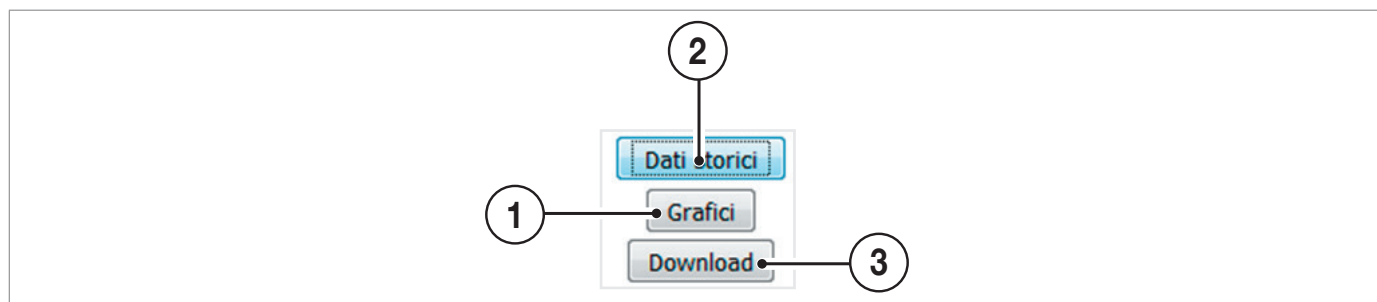


Fig. 5.14. Opciones para visualizar los datos históricos

#### 5.5.2.1 - GRÁFICOS

Al seleccionar el submenú “Grafici (Gráficos)” se accede a la interfaz (Fig. 5.15) desde donde es posible seleccionar hasta 6 magnitudes asociadas a un historial y seleccionar el período de interés.

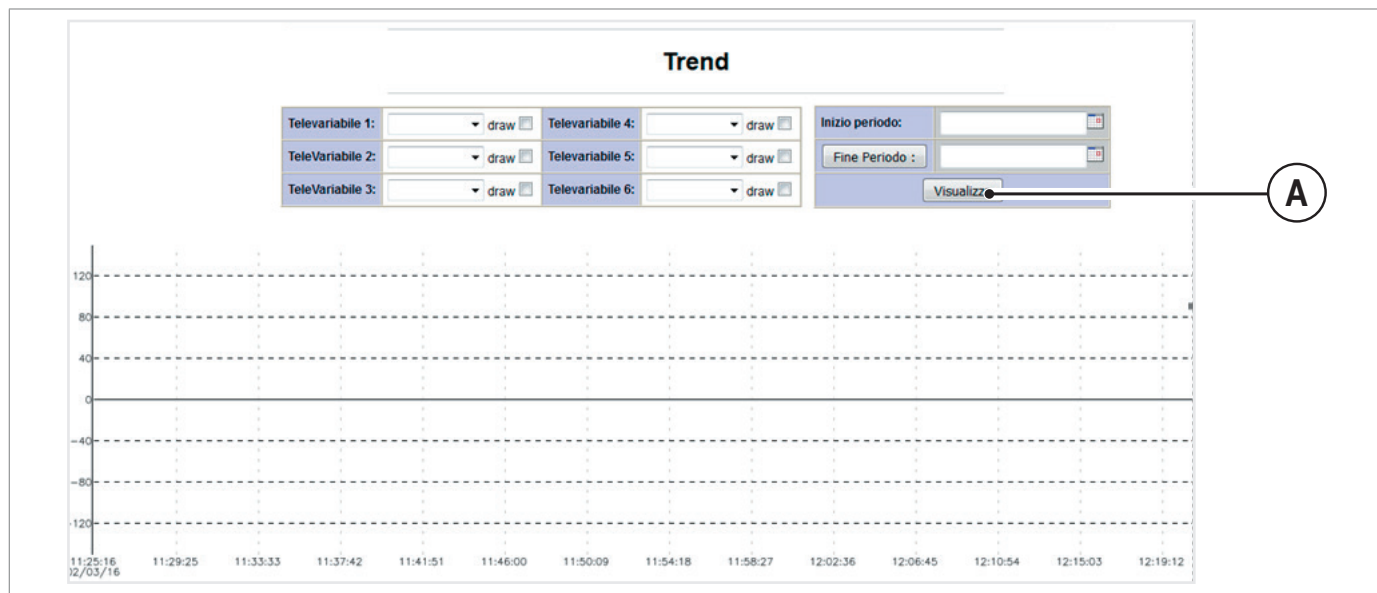


Fig. 5.15. Interfaz para la visualización de tendencias

Al pulsar la tecla “Visualizza (Ver)” (A) se muestran las tendencias relativas (Fig. 5.16).

**¡ATENCIÓN!**

**Para ver los valores en detalle, desplácese por el gráfico.**

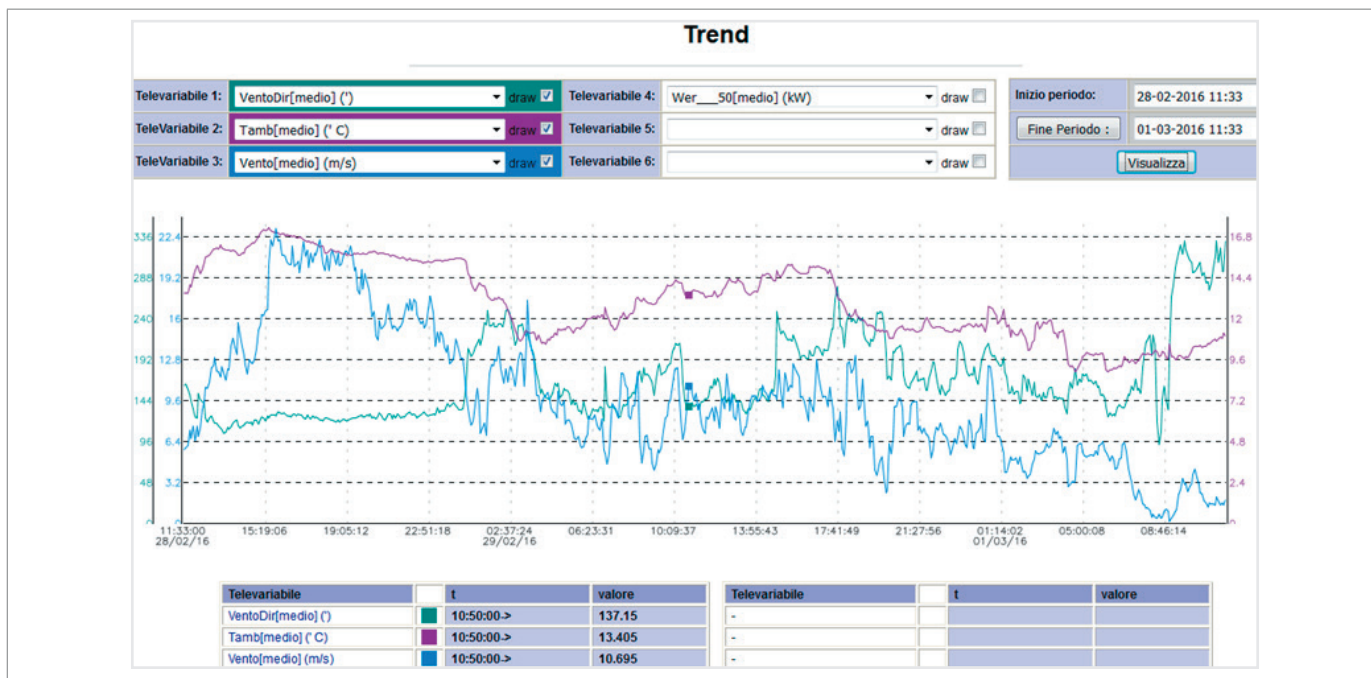


Fig. 5.16. Ejemplo de visualización de tendencias

### 5.5.2.2 - DOWNLOAD

Este submenú permite descargar los datos de la magnitud seleccionada y guardarlos en un archivo (formato .csv).

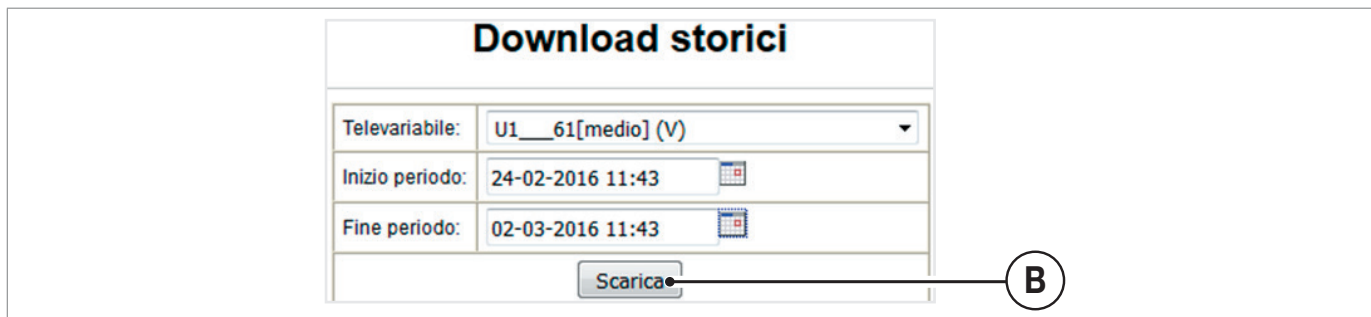


Fig. 5.17. Configuraciones para descargar datos en archivos .csv

Una vez seleccionada la magnitud de interés y el período correspondiente, la descarga comienza mediante la tecla “Scarica (Descargar)” (B), indicado por el siguiente mensaje:

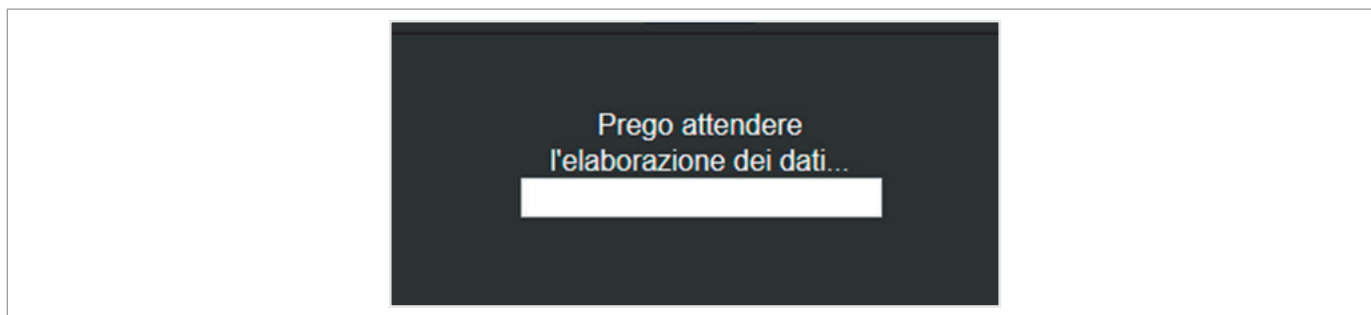


Fig. 5.18. Mensaje de elaboración de datos submenú download

Una vez completada la descarga, se puede guardar el archivo o abrirlo para visualizarlo inmediatamente.

Cualquier dato no válido para una magnitud (por ejemplo, fuera de la escala completa) se indica con el siguiente texto:

- NaN en los gráficos
- NV en los archivos .csv.

### 5.5.3 - STORICO ALLARMI (HISTORIAL DE ALARMAS)

Permite visualizar los eventos de alarma presentes en el periférico:

Storico allarmi				
Data/Ora	TeleVariabile	Stato Allarme	Codice Err	Valore
02/03/16 11:26:22	Temperatura locale inverter	Scattato su soglia alta		
02/03/16 10:11:19	Temperatura locale inverter	Rientrato su soglia alta		
02/03/16 09:24:53	Temperatura locale inverter	Scattato su soglia alta		
02/03/16 09:02:02	Tutti gli inverter in run	Rientrato		
02/03/16 09:00:07	Tutti gli inverter in run	Scattato		
02/03/16 07:37:07	10.Controllore permanente isolamento	Rientrato		
02/03/16 06:36:17	10.Controllore permanente isolamento	Scattato		
02/03/16 06:33:47	10.Controllore permanente isolamento	Rientrato		
02/03/16 06:30:21	10.Controllore permanente isolamento	Scattato		
02/03/16 06:18:33	Allarme comunicazione JB 2.2	Rientrato		
02/03/16 06:18:18	Allarme comunicazione JB1.7	Rientrato		
02/03/16 06:18:13	Allarme comunicazione JB1.6	Rientrato		
02/03/16 06:17:43	Allarme comunicazione JB1.2	Rientrato		

Fig. 5.19. Ejemplo de registro de alarmas en página web

Cada evento de alarma se define por:

- hora;
- fecha del evento;
- descripción de la magnitud afectada por el evento;
- descripción del estado de la alarma (si está activa, reiniciada).

### 5.5.4 - CONFIGURACIÓN

Desde el submenú “Configurazione (Configuración)” se puede acceder a una serie de información relacionada con la configuración del periférico:

1. Alarms & Scale.
2. Network.
3. Ubicación.

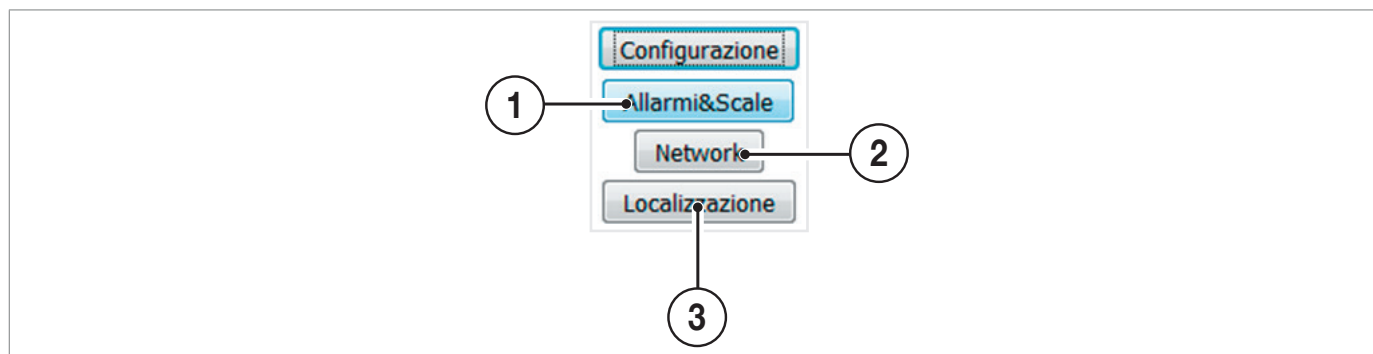


Fig. 5.20. Opciones del submenú de configuración

### 5.5.4.1 - ALARMAS & SCALE

En esta sección se puede ver y editar la siguiente información:

- posibles destinatarios de las acciones de alarma;
- umbrales de alarma para magnitudes analógicas y tiempos de señalización del evento de alarma relacionados;
- estado de activación de la alarma para magnitudes digitales e intervalos de notificación de eventos de alarma relacionados;
- visualización de la escala completa de las entradas analógicas.

### 5.5.4.2 - NETWORK

En esta sección se pueden configurar los ajustes de red del dispositivo:

- configuración de red de interfaz Ethernet nativa;
- configuración de Wi-Fi, DNS dinámico, cortafuegos, VPN.

Los parámetros ajustables son los mismos que los descritos en el manual de configuración.

### 5.5.4.3 - UBICACIÓN

En esta sección (Fig. 5.21) se puede configurar:

- la hora y fecha actual del AQUALOG MASTER.
- la latitud y longitud del lugar de instalación (necesarias para determinadas aplicaciones);

los valores introducidos se establecen en el dispositivo pulsando la tecla “Salva modifiché (Guardar cambios)”.

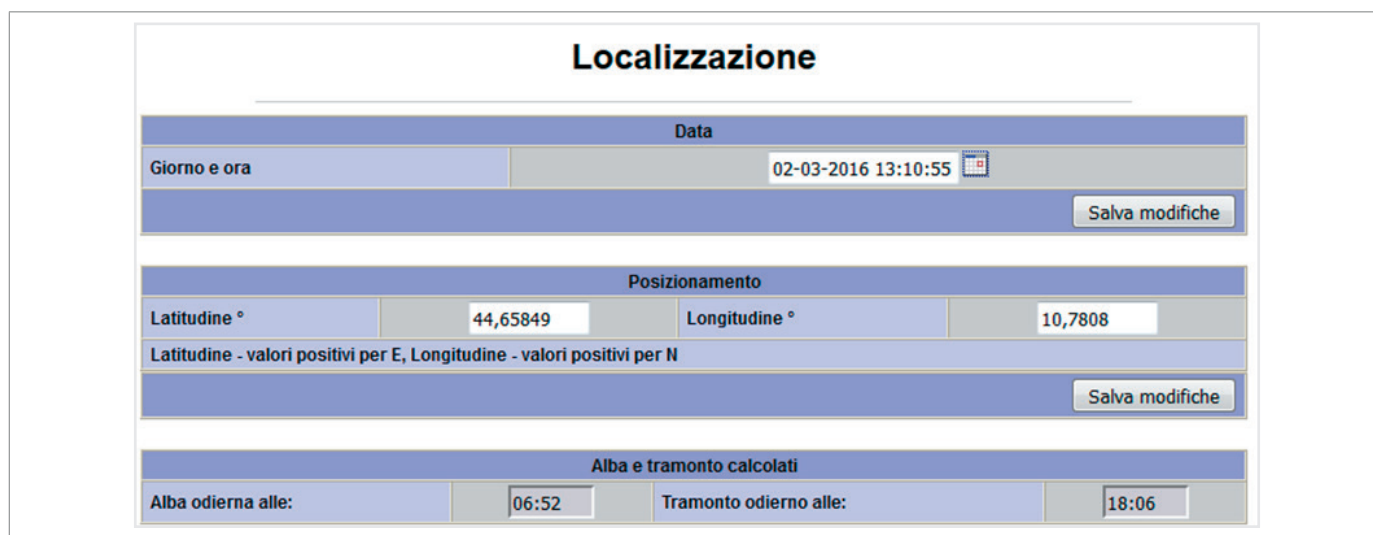


Fig. 5.21. Configuración de la sección de localización

### 5.5.5 - PARAMETRI D'ESERCIZIO (PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO)

En este submenú se muestran todas las variables con la propiedad "Modificabile HMI (HMI editable)" habilitada. Para modificar las propiedades de una variable, debe accederse al submenú "Configurazione (Configuración)".

los valores introducidos se establecen en el dispositivo pulsando la tecla “Salva modifiché (Guardar cambios)”.

### 5.5.6 - TEMPO REALE (TIEMPO REAL)

En este submenú es posible mostrar la tendencia en tiempo real de una de las magnitudes presentes en la configuración. Al pulsar la tecla “Visualizza (Ver)” en la parte superior de la interfaz (Fig. 5.22), se inicia la generación de la tendencia en tiempo real mientras que el último valor adquirido de la magnitud seleccionada se muestra en la parte inferior.

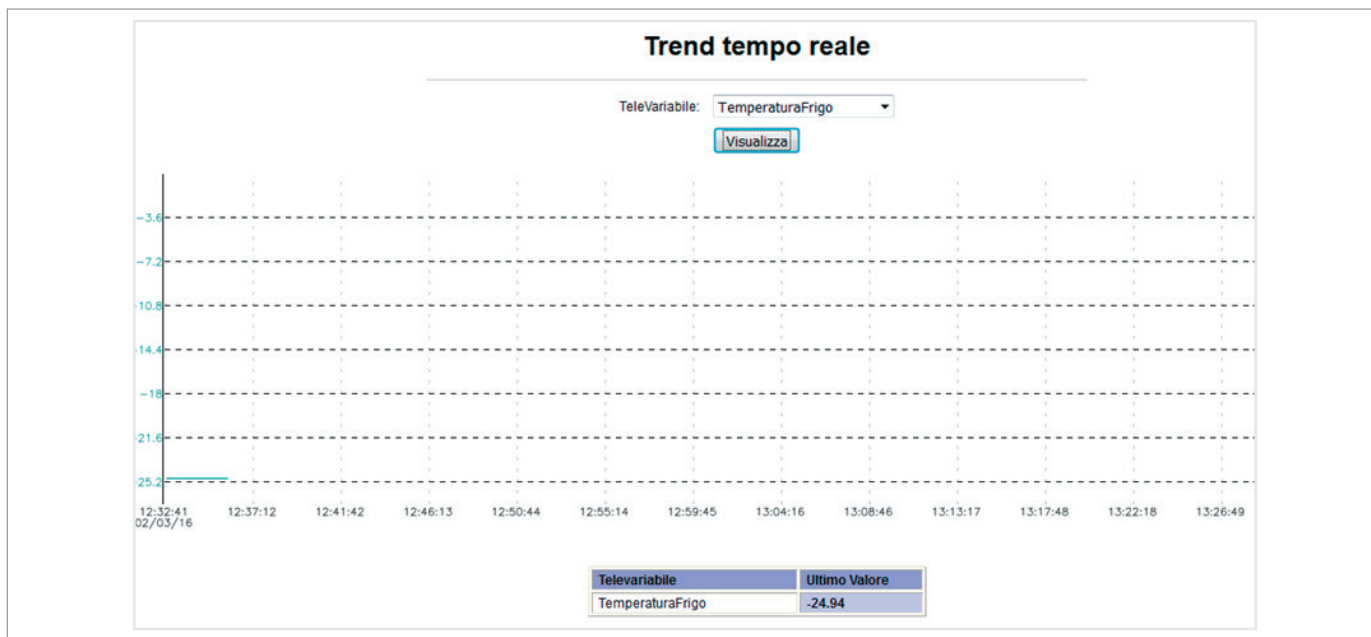


Fig. 5.22. Ejemplo de interfaz de tendencia en tiempo real

### 5.5.7 - MANTENIMIENTO

Este submenú muestra las versiones de software actuales de las aplicaciones instaladas en el dispositivo. Las aplicaciones que no se estén ejecutando se indican con el texto "Versione non trovata (Versión no encontrada)".

También hay una sección que permite al usuario realizar una copia de seguridad actual del periférico o restaurarla desde una copia de seguridad realizada previamente.

## 6 - TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN



### 6.1 - ADVERTENCIAS ESPECÍFICAS PARA EL TRANSPORTE Y LA MANIPULACIÓN

#### ¡ATENCIÓN!

Las actividades de transporte y manipulación, de conformidad con la normativa vigente en el país de destino del equipo, deben ser realizadas por personal:

- cualificado (específicamente formado);
- con conocimiento de las normas de prevención de accidentes y seguridad en el trabajo;
- autorizado a utilizar equipos y aparatos de elevación.

#### Transporte y manipulación

<b>Cualificación del operador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalador.</li> </ul>
<b>EPI necesarios</b>	 <p> <b>¡ADVERTENCIA!</b></p> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>
<b>Pesos y dimensiones del equipo</b>	Para conocer las dimensiones y los pesos, consulte el apartado “6.3 - Características físicas del dispositivo”.

Tab. 6.22.

#### 6.1.1 - SISTEMAS DE EMBALAJE Y FIJACIÓN UTILIZADOS PARA EL TRANSPORTE

El embalaje de transporte fue diseñado y fabricado para evitar daños durante el transporte, el almacenamiento y la manipulación normales.

El equipo debe conservarse en su embalaje hasta su instalación.


Una vez recibido el equipo, es necesario:

- comprobar que el embalaje está intacto y que ninguna pieza se ha dañado durante el transporte y/o la manipulación;
- informe inmediatamente a PIETRO FIORENTINI S.p.A. sobre cualquier daño que detecte.

#### ¡ATENCIÓN!

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. no será responsable de los daños materiales o personales causados por accidentes derivados del incumplimiento de las instrucciones de este manual.**

En Tab. 6.23 se describen los tipos de embalaje utilizados:

Ref.	Tipo de embalaje	Imagen
A	Caja individual	

Tab. 6.23.

## 6.2 - CONTENIDO DEL EMBALAJE

AQUALOG MASTER se envía con:

- batería en el interior (para conectar);
- antena interna;
- tarjeta de expansión (bajo pedido);
- soporte de montaje en pared (bajo pedido).

## 6.3 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL DISPOSITIVO

### 6.3.1 - LADO FRONTAL

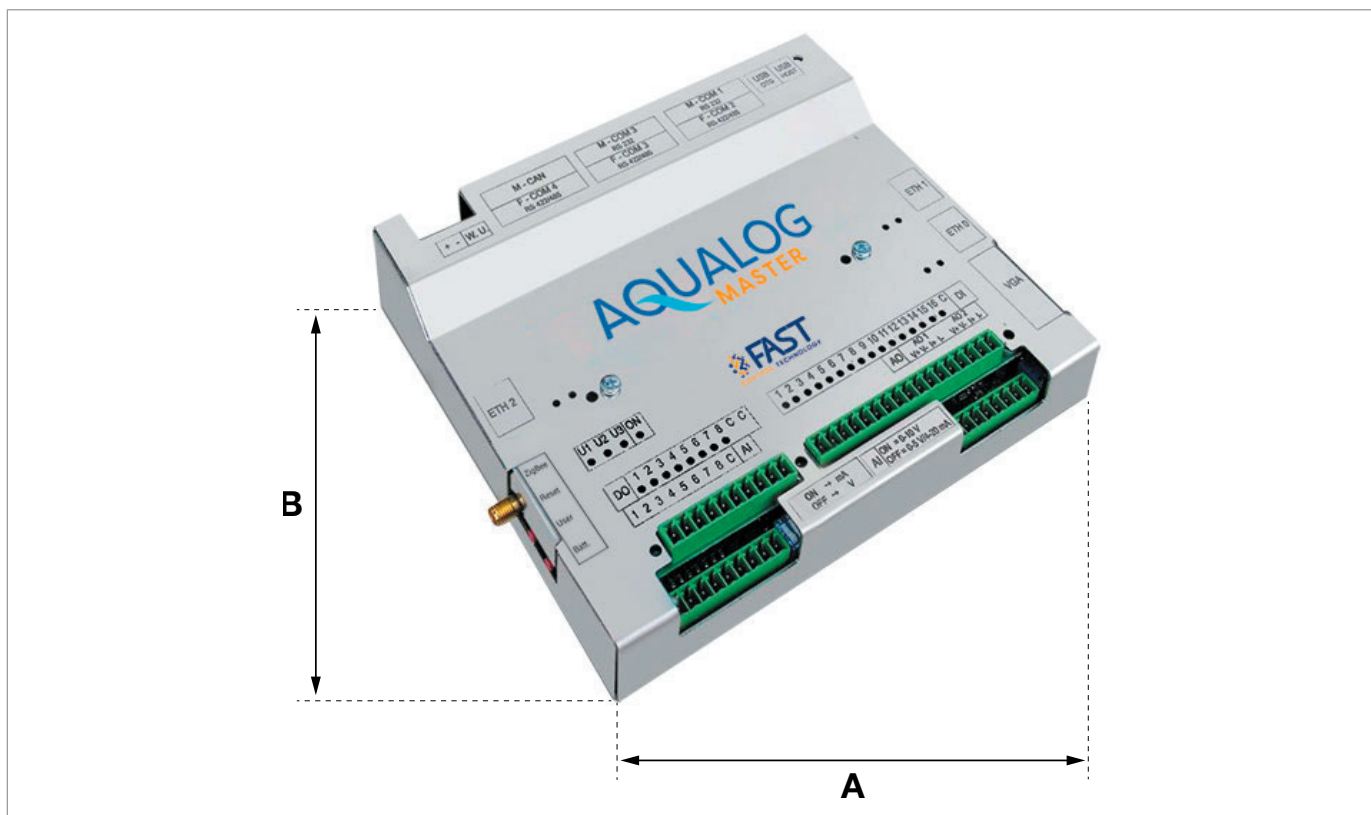


Fig. 6.23. Dimensiones AQUALOG MASTER vista frontal

Pesos y dimensiones	
A	165 mm
B	140 mm
Peso	2 kg

Tab. 6.24.

### 6.3.2 - PARTE SUPERIOR

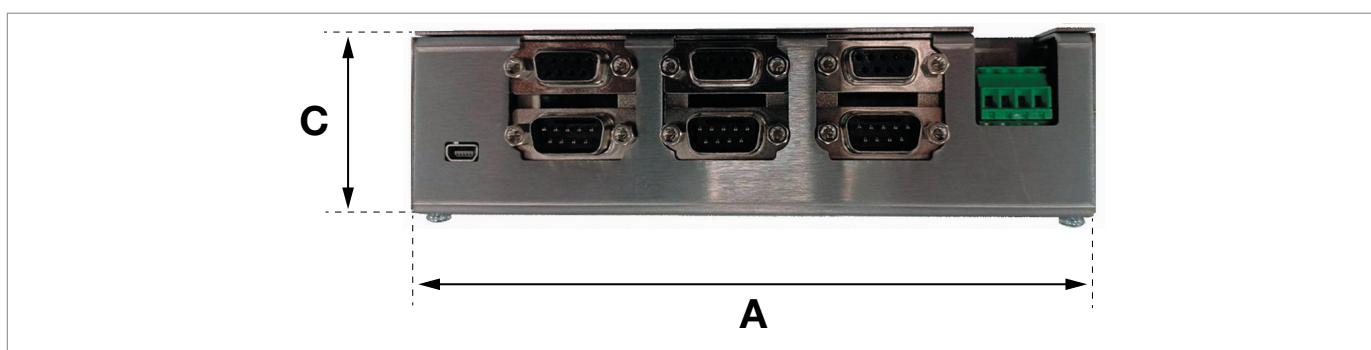


Fig. 6.24. Vista externa del lado superior

Dimensiones [mm]	
A	165 mm
C	45 mm

Tab. 6.25.

### 6.3.3 - LADO IZQUIERDO

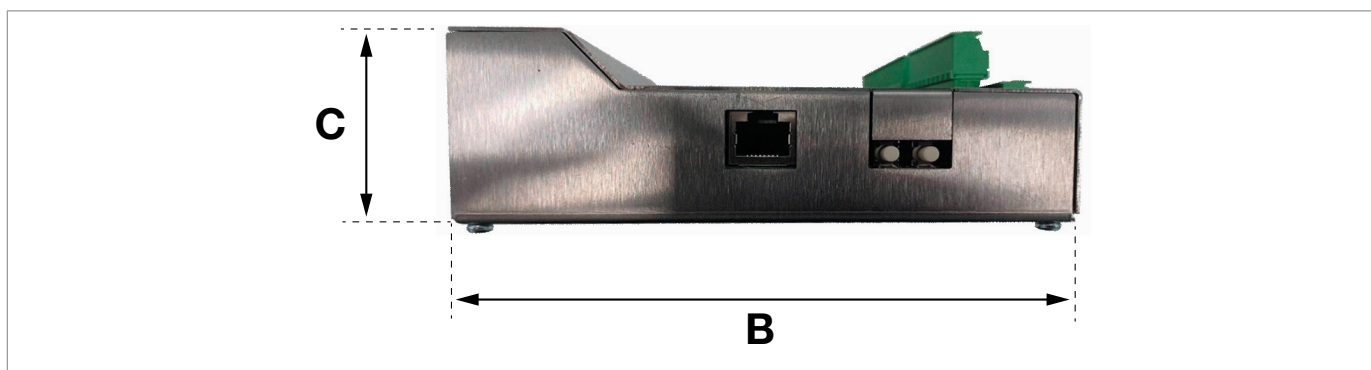


Fig. 6.25. Vista externa del lado izquierdo

Dimensiones [mm]	
<b>B</b>	140 mm
<b>C</b>	45 mm

Tab. 6.26.

### 6.3.4 - LADO DERECHO

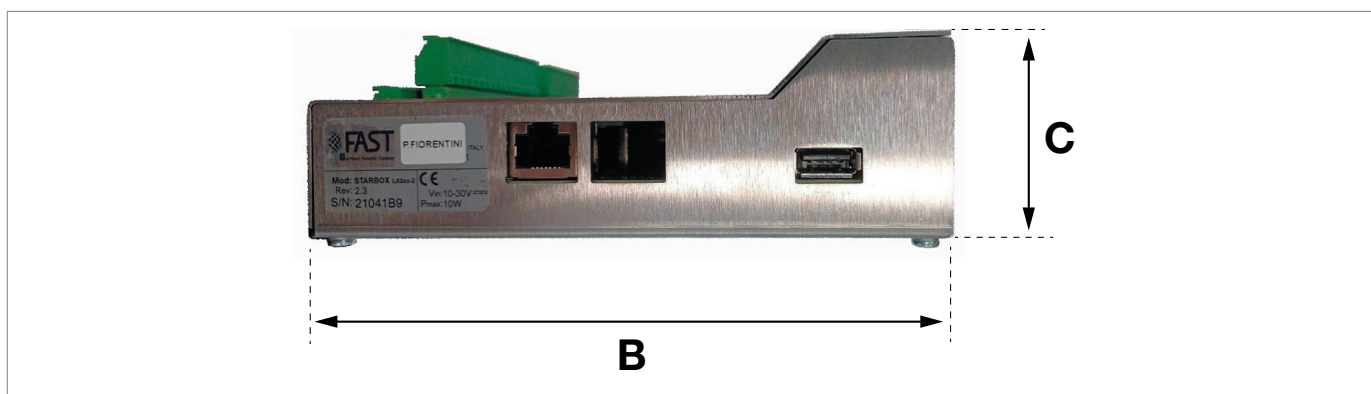


Fig. 6.26. Vista externa del lado derecho

Dimensiones [mm]	
<b>B</b>	140 mm
<b>C</b>	45 mm

Tab. 6.27.

## 6.4 - MÉTODO DE ANCLAJE Y ELEVACIÓN DEL EQUIPO

### ¡PELIGRO!

El uso de equipos de elevación (si son necesarios) para la descarga, el transporte y la manipulación de los embalajes está reservado exclusivamente a operadores cualificados que hayan recibido una formación y un entrenamiento adecuados (en posesión de una licencia apropiada cuando la normativa vigente en el país de instalación lo exija) y que conozcan lo siguiente:

- las normas de prevención de accidentes;
- de seguridad en el lugar de trabajo;
- la funcionalidad y las limitaciones del equipo de elevación.

### ¡PELIGRO!

Antes de manipular una carga, asegúrese de que su peso no supera la capacidad de carga del aparato elevador (y de cualquier otro equipo) indicada en la placa específica.

### ¡ATENCIÓN!

Antes de manipular el equipo:

- retire o fije de forma segura cualquier pieza móvil o colgante de la carga;
- proteja los equipos más delicados;
- compruebe que la carga es estable;
- asegúrese de tener una perfecta visibilidad a lo largo del recorrido.

### 6.4.1 - MÉTODO DE MANIPULACIÓN CON CARRETILLA ELEVADORA

#### ¡PELIGRO!

Está prohibido:

- pasar por debajo de las cargas suspendidas;
- manipular la carga sobre el personal que trabaja en el área del sitio/instalación.

#### ¡ADVERTENCIA!

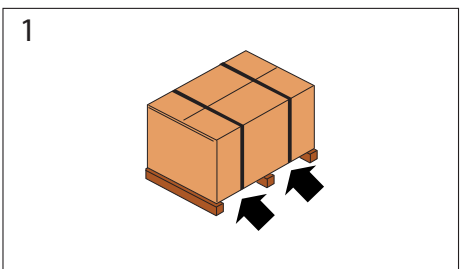
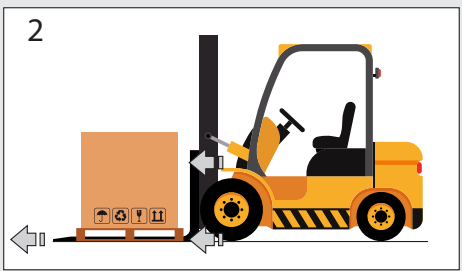
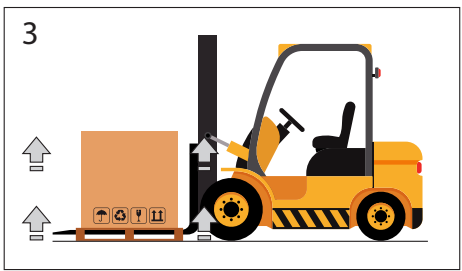
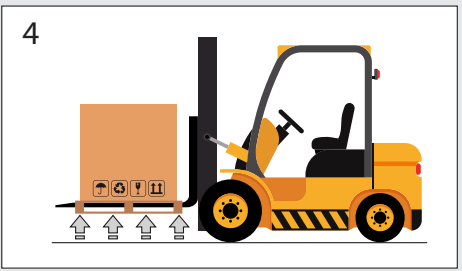
En las carretillas elevadoras está prohibido:


- el transporte de pasajeros;
- la elevación de personas.

#### ¡ADVERTENCIA!

Durante todas las operaciones de manipulación, se debe prestar la máxima atención para evitar golpes o vibraciones en las baterías del equipo.


Si las cajas de cartón (simples o múltiples) están apoyadas en un palé, proceda como se indica en Tab. 6.28:

Paso	Acción	Imagen
1	Coloque las horquillas de la carretilla elevadora bajo la superficie de carga.	
2	Asegúrese de que las horquillas sobresalen por la parte delantera de la carga (al menos 5 cm) en una longitud suficiente para eliminar cualquier riesgo de vuelco de la carga transportada.	
3	Levante las horquillas hasta que entren en contacto con la carga. <b>¡ATENCIÓN!</b> <b>Si es necesario, asegure la carga a las horquillas con abrazaderas o dispositivos similares.</b>	
4	Eleve lentamente la carga unas decenas de centímetros para comprobar su estabilidad, asegurándose de que el centro de gravedad de la carga está situado en el centro de las horquillas de elevación.	

Paso	Acción	Imagen
5	Incline el mástil hacia atrás (hacia el asiento del conductor) para beneficiar el momento de inclinación y garantizar una mayor estabilidad de la carga durante el transporte.	
6	Adapte la velocidad de transporte al pavimento y al tipo de carga, evitando maniobras bruscas. <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <b>En caso de que:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>obstáculos a lo largo del recorrido;</b></li> <li>• <b>situaciones operativas especiales;</b></li> </ul> <b>no permitan una visión clara al operador, se requiere la asistencia de una persona en tierra fuera del alcance del aparato de elevación, con la tarea de señalar.</b>	-
7	Coloque la carga en la zona de instalación elegida.	-

Tab. 6.28.

## 6.5 - RETIRADA DEL EMBALAJE

Retirada embalaje	
Cualificación del operador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalador.</li> </ul>
EPI necesarios	 <p><b>¡ADVERTENCIA!</b></p> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. En caso de los E.P.I. necesarios para proteger contra los riesgos relacionados con el lugar de trabajo o las condiciones de funcionamiento, se debe hacer referencia a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>

Tab. 6.29.

Para desembalar las cajas de cartón (simples o múltiples) apoyadas en un palé, proceda como se describe en la Tab. 6.30:

Paso	Acción
1	Retire la película extensible de alrededor del palé.
2	Retire los 4 angulares de soporte.
3	<p>Traslade las cajas de los equipos desde el palé a su lugar designado.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p>Para mover manualmente los embalajes, si las dimensiones/peso de estos lo requieren, use al menos 2 operadores.</p>

Tab. 6.30.

<p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p>Después de retirar todos los materiales de embalaje, compruebe si hay alguna anomalía. En caso de anomalías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• no realice las operaciones de instalación;</li> <li>• póngase en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A. y comunique los datos de la placa de identificación del equipo.</li> </ul>
---

<p><b>¡ADVERTENCIA!</b></p> <p>El equipo individual está contenido en una caja de cartón específicamente diseñada. Evite sacar el equipo de la caja antes de la primera instalación.</p>
--

### 6.5.1 - ELIMINACIÓN DEL EMBALAJE

<p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p>Separe los distintos materiales de embalaje y elimínelos de acuerdo con la normativa vigente en el país de instalación.</p>
---

## 6.6 - ALMACENAMIENTO Y CONDICIONES AMBIENTALES

### ¡ADVERTENCIA!

**Proteja el equipo de golpes e impactos, incluso accidentales, hasta su instalación.**

Las condiciones ambientales mínimas requeridas si el equipo va a almacenarse durante un período prolongado se indican en Tab. 6.31. El cumplimiento de estas condiciones garantiza el rendimiento declarado:

Condiciones	Datos
Periodo máximo de almacenamiento	No se define un periodo máximo de almacenamiento, ya que solo está limitado por la vida útil del producto.
Temperatura de almacenamiento	de -25 °C a +80 °C
Humedad relativa	95 %

Tab. 6.31.

### 6.6.1 - ALMACENAMIENTO DE LAS BATERÍAS DE REPUESTO

Los paquetes de batería de repuesto solicitados deben ser almacenados:

- en su embalaje original o, como alternativa, en un embalaje conforme a la normativa ADR, colocando los contenedores a nivel del suelo (no apilarlos a más de 1,2 m);
- en un lugar con una temperatura  $\leq 25$  °C para conservar las características eléctricas;
- alejado de materiales inflamables, agua y lluvia, agentes corrosivos, fuentes de calor;
- en un lugar sin luz solar directa;
- lejos de los objetos metálicos;
- de forma tal que se evite cualquier movimiento accidental;
- de forma tal que se evite que sus bornes soporten el peso de otros elementos superpuestos.

Los paquetes de baterías no deben ser almacenados:

- junto con baterías dañadas;
- junto con baterías descargadas.

### ¡ATENCIÓN!

**Los paquetes deben estar etiquetados de conformidad con el ADR, es decir, con un rombo en el lateral y el código UN3090.**



PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

## 7 - INSTALACIÓN

### 7.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

#### ¡ADVERTENCIA!

La instalación deberá correr a cargo de personal especializado de acuerdo con las normas de seguridad vigentes.

#### ¡ADVERTENCIA!

Para el uso seguro del equipo, respete las condiciones ambientales permitidas y cumpla con los datos de la placa de identificación.

#### ¡ADVERTENCIA!

Está prohibido realizar cualquier modificación en el equipo.

#### ¡ADVERTENCIA!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. declina toda responsabilidad por los daños causados por una instalación incorrecta del equipo y/o en cualquier caso distinto al especificado en este manual.

### 7.2 - REQUISITOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN

#### 7.2.1 - CONDICIONES AMBIENTALES ADMISIBLES

#### ¡ATENCIÓN!

Para más detalles sobre las condiciones ambientales permitidas (rango de temperaturas y clasificación), consulte el apartado “4.4 - Datos técnicos”.

#### ¡ADVERTENCIA!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. declina toda responsabilidad por los daños y/o fallos de funcionamiento causados por la instalación en entornos distintos a los permitidos.






### 7.3 - COMPROBACIONES ANTES DE LA INSTALACIÓN

El lugar de instalación debe ser adecuado para el uso seguro del equipo.

La zona de instalación del equipo debe contar con una iluminación que garantice una buena visibilidad del operador durante las fases de instalación.

Antes de proceder a la instalación, debe asegurarse de que:

- el compartimento de instalación cumpla los requisitos de seguridad vigentes
- que no haya obstáculos que puedan dificultar las operaciones de instalación del instalador;
- las conexiones del equipo estén limpias y sin daños.

Instalación	
<b>Cualificación del operador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalador.</li> </ul>
<b>EPI necesarios</b>	<div style="display: flex; align-items: center;">      </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>⚠ ¡ADVERTENCIA!</b></p> </div> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>
<b>Herramientas necesarias</b>	Llaves para la fijación de racores/conectores de entrada y salida del equipo.

Tab. 7.32.

## 7.4 - PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN


Para la conexión de sensores y/o equipos externos mediante señales digitales de intercambio, utilice cables adecuados para el lugar de instalación.

Los cables de neopreno van mejor que los demás por su compacidad y elasticidad. Garantizan el mantenimiento de la estanqueidad en el acoplamiento con el prensaestopas, incluso a medida que envejece.

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

## 8 - CONFIGURACIÓN

### 8.1 - REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LA CONFIGURACIÓN

Configuración	
Cualificación del operador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico especializado.</li> <li>Instalador.</li> </ul>
EPI necesarios	 <p><b>¡ADVERTENCIA!</b></p> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>

Tab. 8.33.

### 8.2 - CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO

#### ¡ATENCIÓN!

**La configuración del equipo debe ser realizada por personal autorizado y habilitado.**

La configuración de las RTU AQUALOG MASTER puede realizarse a través del **software Rainbow**. Consulte el manual del software para obtener instrucciones de funcionamiento detalladas.

A continuación se describen las principales características del instrumento y las funciones avanzadas del firmware.

## 8.2.1 - INICIO DEL SOFTWARE RAINBOW

Para iniciar el software:

1. Lance el programa Rainbow.
2. Seleccione el idioma deseado (Fig. 8.27).
3. Seleccione la RTU deseada (Fig. 8.28).

### ¡ATENCIÓN!

**Si la UTR deseada no está presente, siga el procedimiento descrito en la sección 8.2.2.**

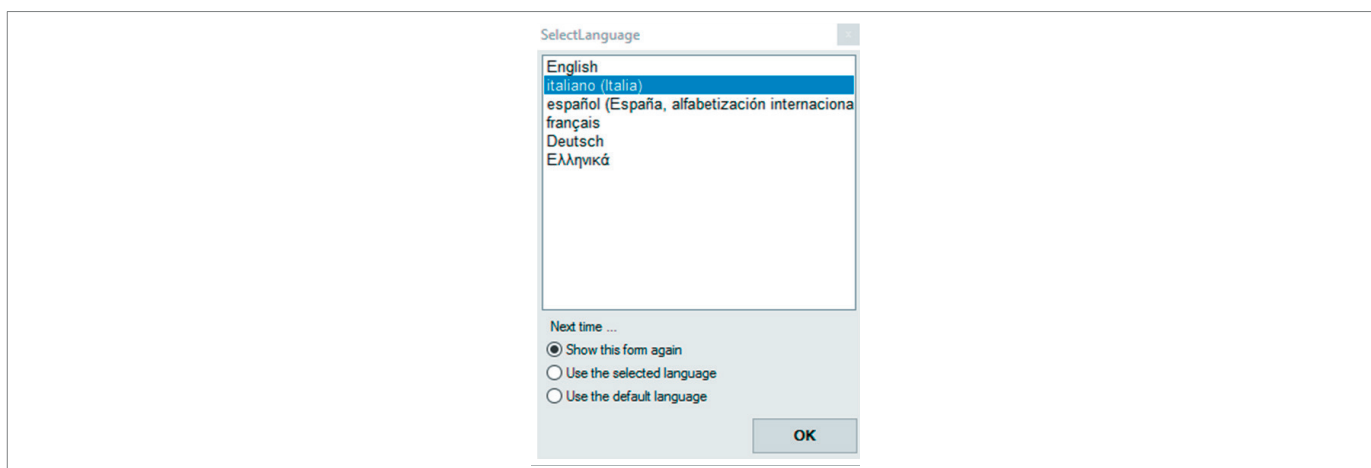


Fig. 8.27. Selección del idioma

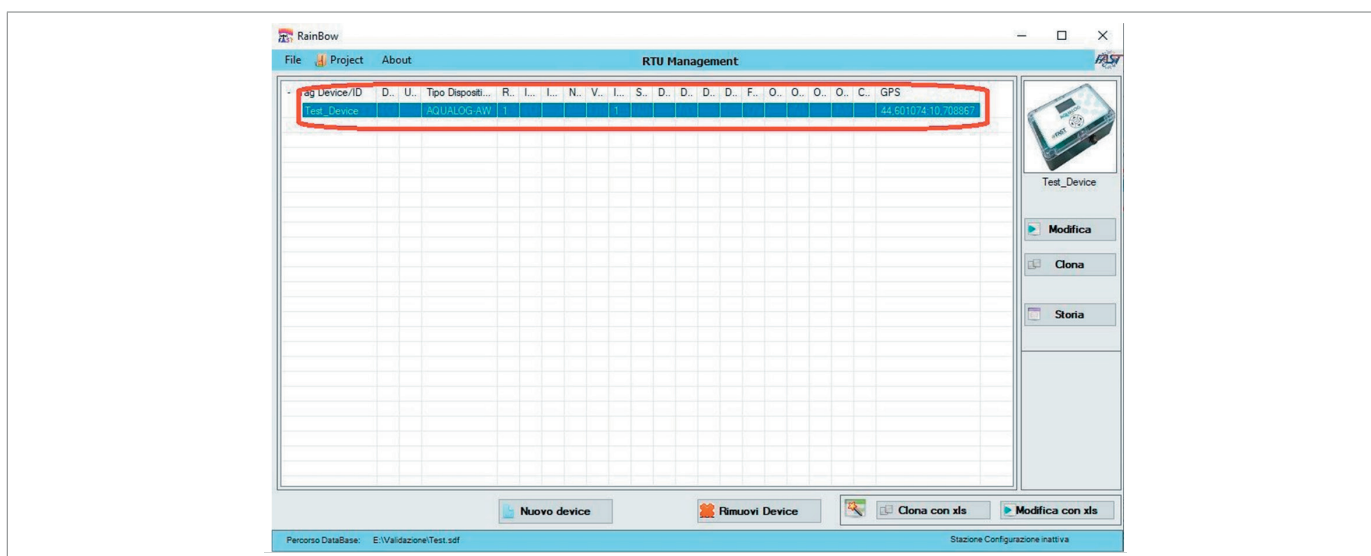


Fig. 8.28. Selección de la RTU

## 8.2.2 - APERTURA DE LA BASE DE DATOS

La lista de las RTU está asociada a una base de datos guardada en un archivo con la extensión **.sdf**.

Si necesita seleccionar una UTR de otra lista, deberá:

1. Seleccionar **"File (Archivo)"** en la parte superior izquierda, luego **"Apri Database (Abrir base de datos)"** y haga clic con el botón izquierdo del ratón.

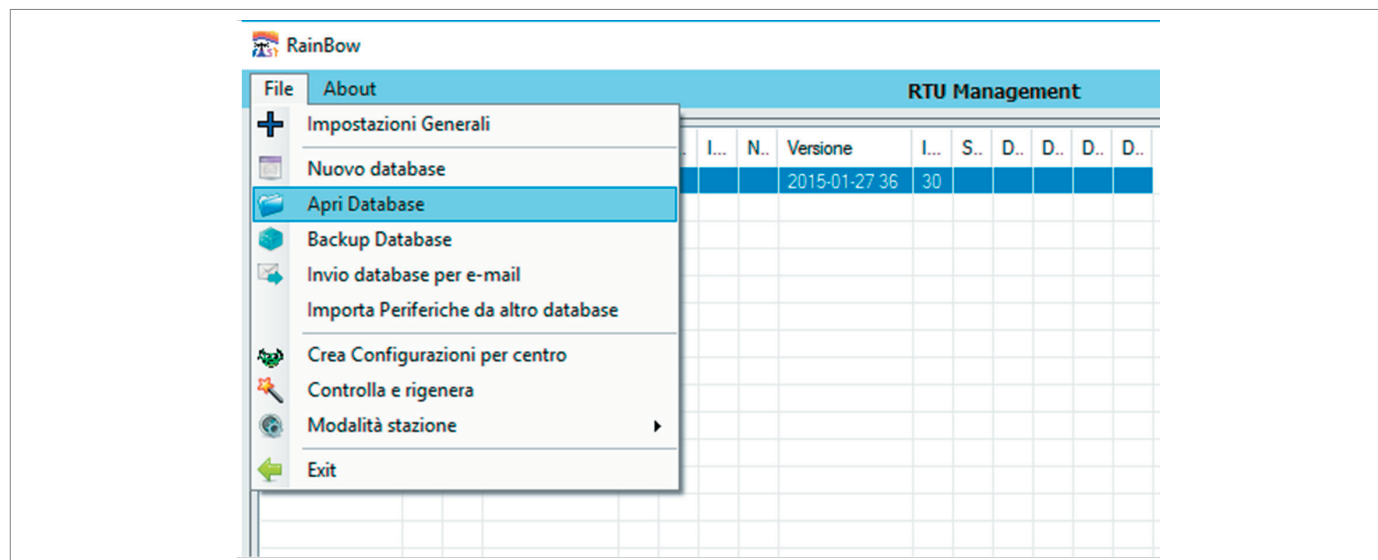


Fig. 8.29. Apertura de la base de datos

2. Busque en el disco de red del PC el archivo con extensión **.sdf** y haga clic en **"Apri (Abrir)"**.

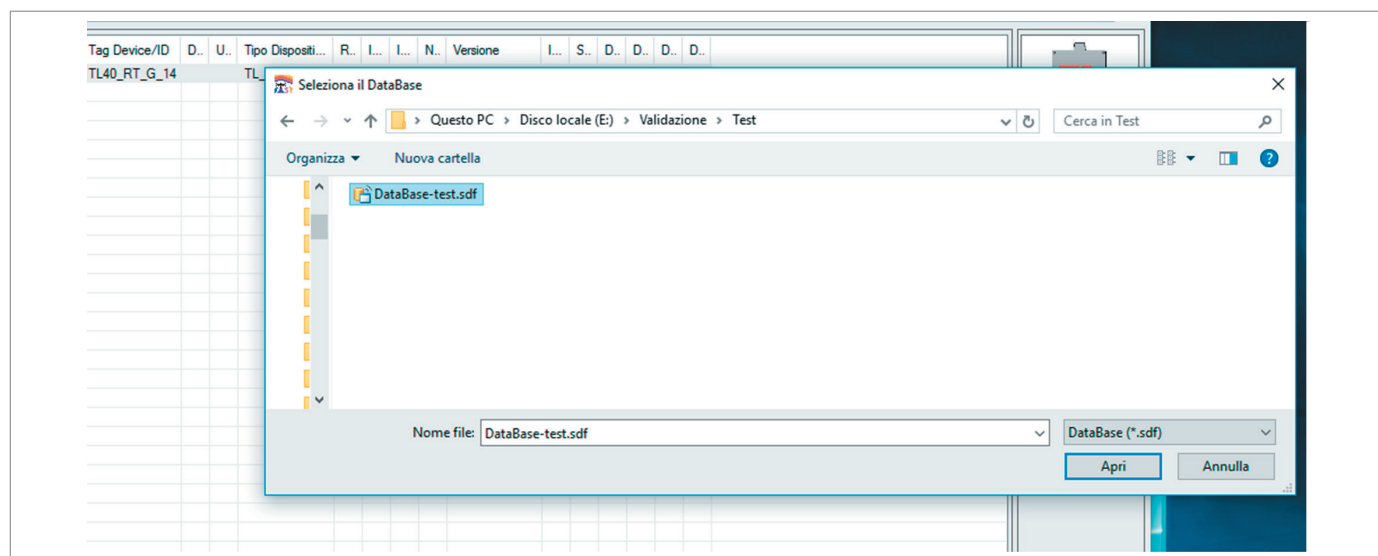


Fig. 8.30. Archivos .sdf

3. Compruebe en la pantalla del programa si la extensión del archivo es correcta.

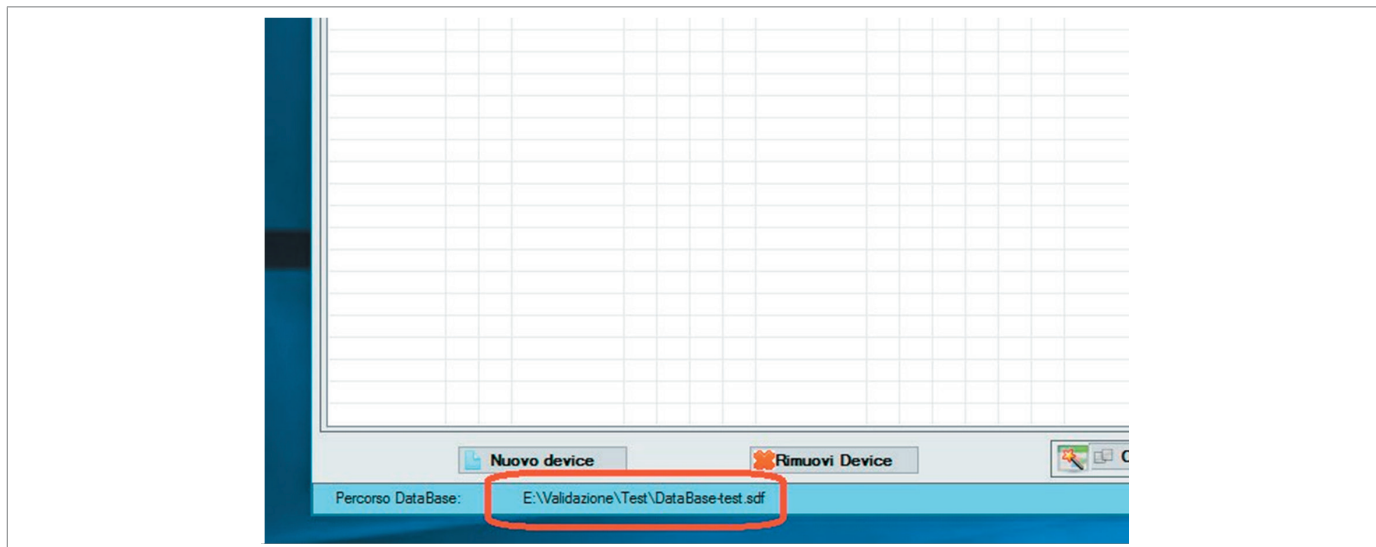


Fig. 8.31. Verificación de la base de datos

### 8.3 - MENÚ RTU

Las secciones del Rainbow que permiten configurar las distintas funciones del AQUALOG MASTER son accesibles a través del menú “RTU” visible en la pantalla principal en la Fig. 8.32 y en el detalle de los submenús en la Fig. 8.33.

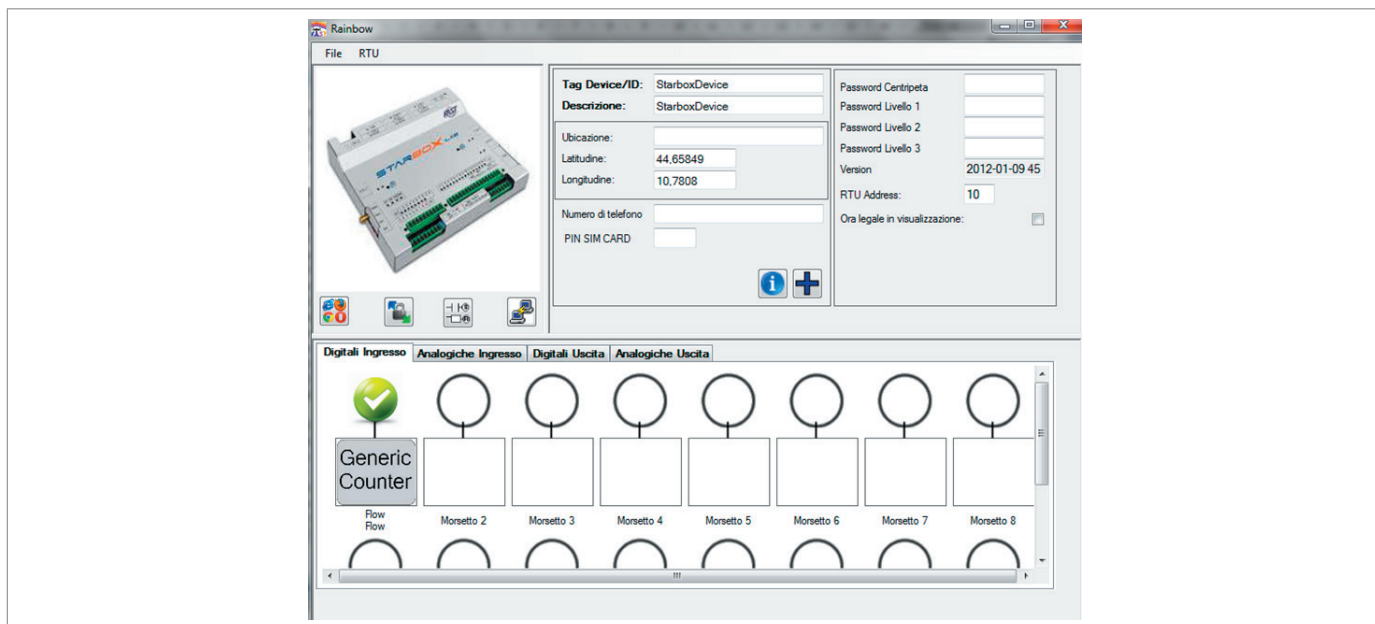


Fig. 8.32. Menú RTU

El menú “RTU” está dividido en varios submenús que se describen a continuación.

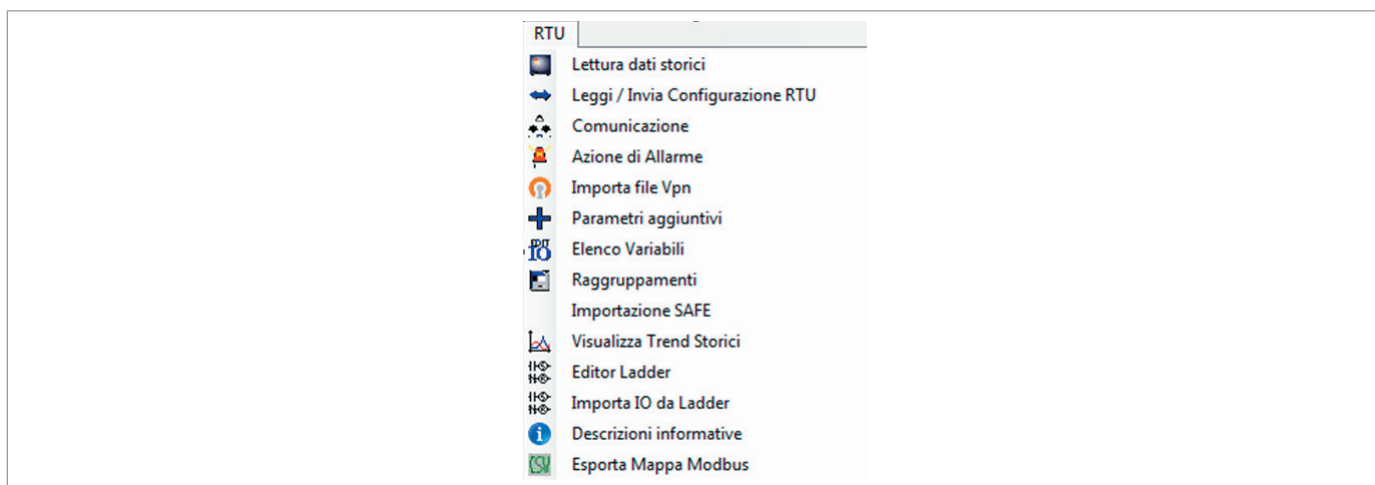


Fig. 8.33. Detalles del submenú RTU

### 8.3.1 - LECTURA DE DATOS HISTÓRICOS



Esta sección no está disponible para aqualog master

### 8.3.2 - LEER/ENVIAR CONFIGURACIÓN RTU

Esta sección permite leer la configuración actual del dispositivo para guardarla posteriormente en la base de datos o para reconfigurarla.

Se accede al siguiente form (Fig. 8.34), donde se muestra la dirección IP presente actualmente en la configuración del AQUALOG MASTER, cuya herramienta de configuración se conectará y los puertos de conexión relacionados (por defecto se utiliza el puerto 502 para la conexión Modbus y el 22 para la conexión SSH).

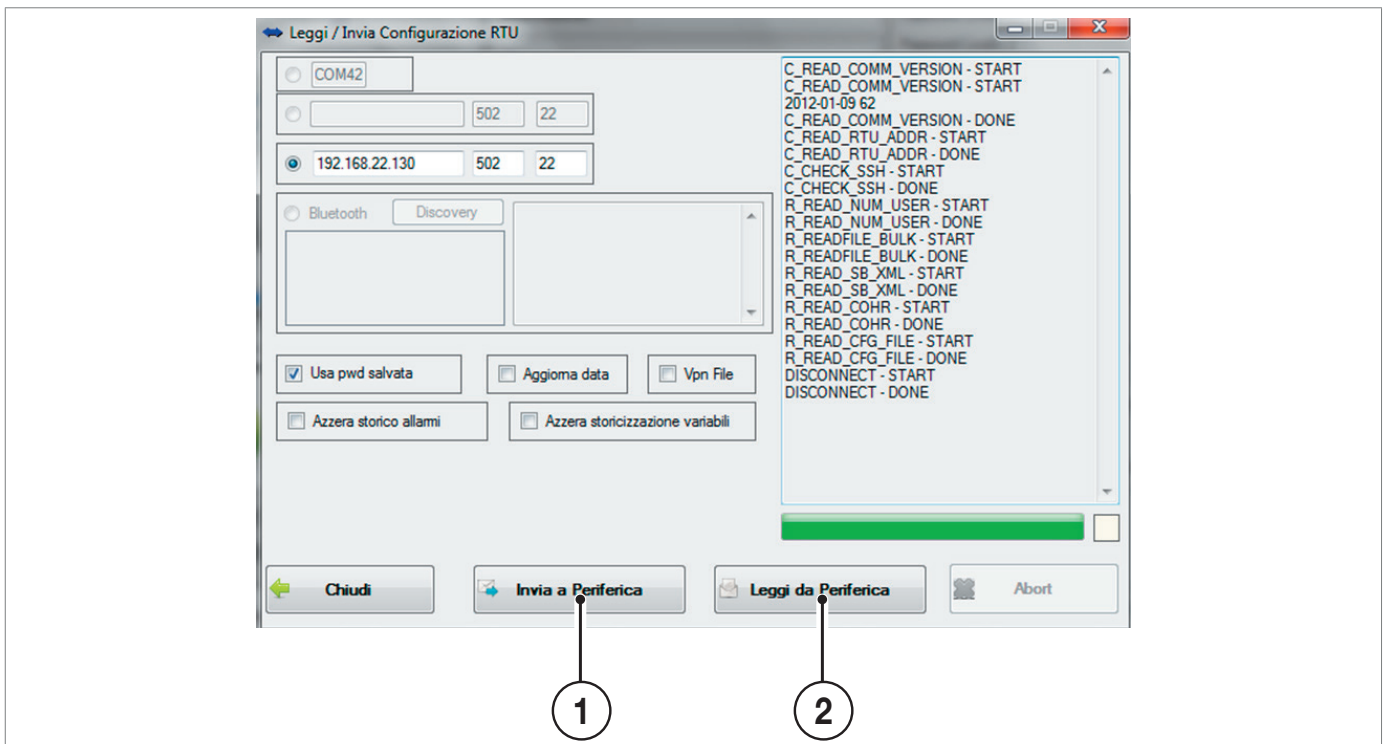


Fig. 8.34. Operación de lectura/escritura de configuración

Al pulsar la tecla “Leggi da Periferica (Leer desde Periférico)” (2), se inicia la lectura de la configuración actual del dispositivo. La finalización del procedimiento se indica mediante la barra de desplazamiento y el mensaje DISCONNECT-DONE en la ventana de diagnóstico.

Si desea conservar permanentemente la configuración de relectura, debe guardarla en la base de datos como recuerda el mensaje de la Fig. 8.35 que se presenta cuando se cierra la ventana de conexión.

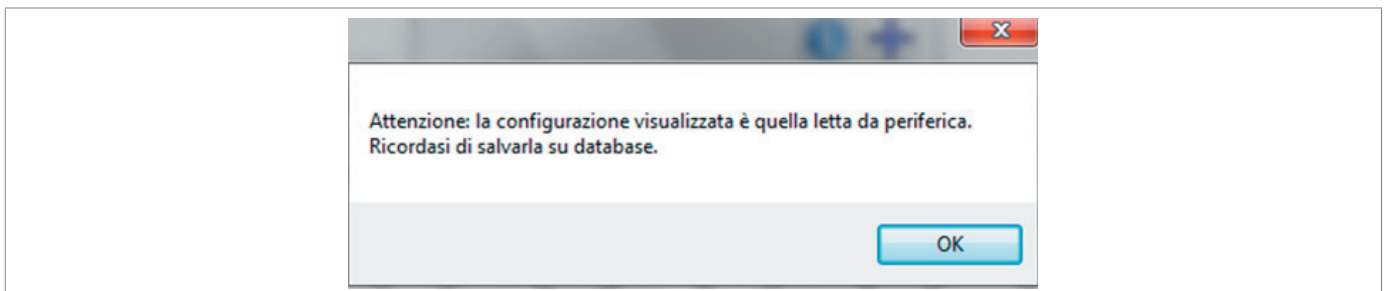


Fig. 8.35. Guardado de la configuración

En modo dual, utilizando la tecla “Envía a Periferica (Enviar a Periférico)” (1), se realiza la reconfiguración del AQUALOG MASTER con la configuración actualmente seleccionada en Rainbow y utilizada para conectarse al dispositivo.

Tanto la operación de lectura como de escritura de la configuración requieren una comprobación de la contraseña presente en la configuración de la base de datos, comparándola con la presente en el dispositivo que se va a reconfigurar.

Junto con uno de estos procedimientos, se pueden configurar algunos mandos específicos, como se muestra en la fig. 8.34:

- **Usa psw salvata (Usar psw guardada):** Si se marca este campo, se utilizará la contraseña establecida en la configuración actual para acceder al dispositivo. Si no se marca, el usuario deberá introducir la contraseña en el campo que se muestra en la fig. 8.36 y confirmar con OK.

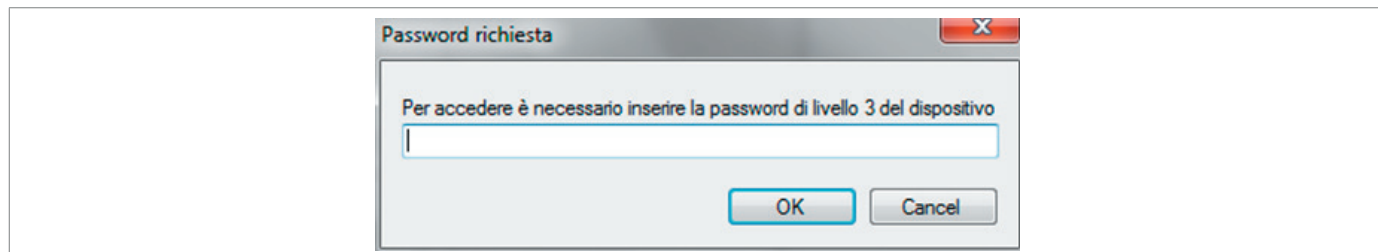


Fig. 8.36. Solicitud de contraseña

- **Aggiorna data (Actualizar fecha):** Sincroniza la hora de Aqualog Master con la hora presente en el PC.
- **Vpn file (Archivo Vpn):** Adquisición o descarga de archivos con las claves VPN.
- **Azzera storico allarmi (Restablecer historial de alarmas):** Permite restablecer el búfer del historial de alarmas.
- **Azzera storicizzazione variabili:** Permite restablecer las tendencias históricas presentes en el dispositivo.

### 8.3.3 - COMUNICACIÓN

AQUALOG MASTER dispone de varios canales de comunicación para interactuar con dispositivos externos tanto de forma local como remota.

A través del submenú “Comunicazione (Comunicación)” en la Fig. 8.33 es posible agregar uno o más de estos canales de comunicación y configurarlos en consecuencia.

Si el usuario no ha configurado ninguna tarea de comunicación, AQUALOG MASTER se puede acceder a él a través de su canal de interfaz nativo, es decir, el protocolo Modbus Tcp/Ip en el puerto Ethernet. Es este canal el que utiliza Rainbow para descargar o cargar la configuración.

Al seleccionar el submenú Comunicación, se muestra el siguiente form (Fig. 8.37):

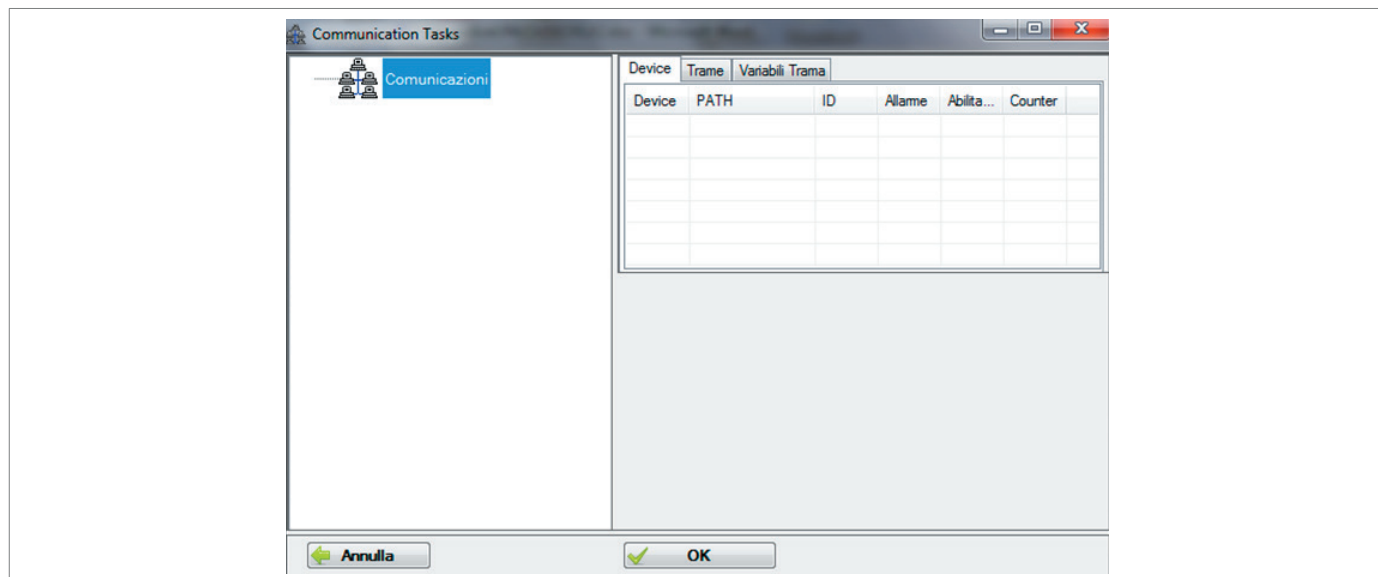


Fig. 8.37. Creación de tarea de comunicación

Al hacer clic con la tecla derecha del ratón en el cuadro resaltado en azul en la Fig. 8.37, se muestra la lista de los canales de comunicación que se pueden agregar, como se muestra en la Fig. 8.38.

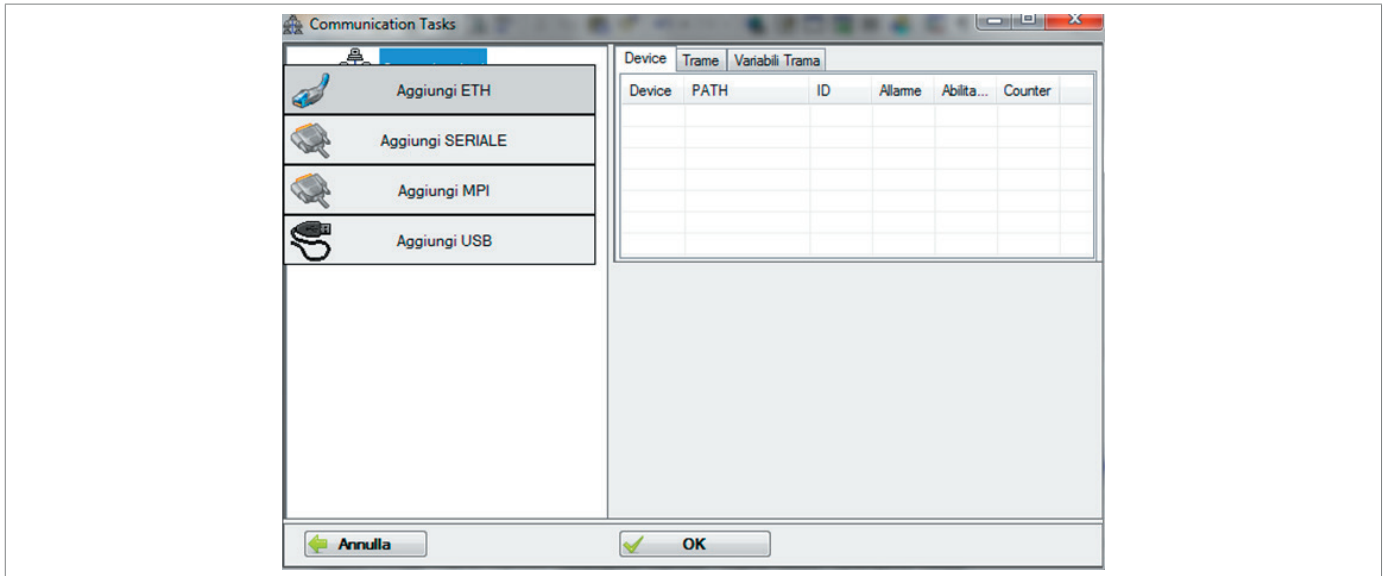


Fig. 8.38. Tareas de comunicación disponibles

### 8.3.3.1 - AGGIUNGI ETH (AGREGAR ETH)

Una tarea de comunicación configurable en el AQUALOG MASTER es la de tipo Ethernet, seleccionable desde el menú “Aggiungi eth (Agregar ETH)” (Fig. 8.38).

Esta tarea de comunicación permite configurar la comunicación Ethernet con el dispositivo local o centro. En general, existen dos tipos de conexiones:

- Entrante
- Saliente

La conexión entrante es aquella en la que se encuentra AQUALOG MASTER que establece la conexión hacia el centro, de lo contrario, se denomina conexión saliente.

En la Fig. 8.39 se muestran los posibles protocolos que se pueden configurar en una tarea de comunicación Ethernet de tipo centro.

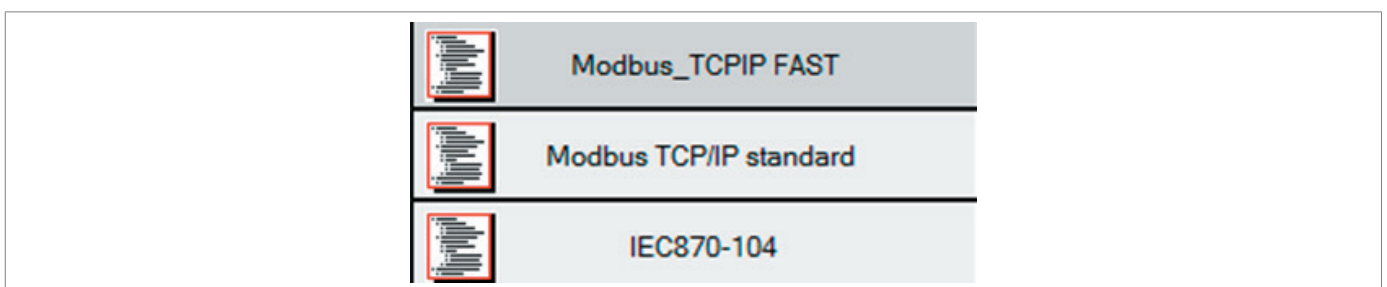


Fig. 8.39. Lista de protocolos Ethernet de tipo centro

Las posibles opciones de configuración de una tarea de comunicación ETH de tipo local son:

Pos. Protocolos Ethernet de tipo local	
1	MB TCP
2	S7TCP
3	MB TCP INCOMING
4	P2P TCP/IP

Tab. 8.34.

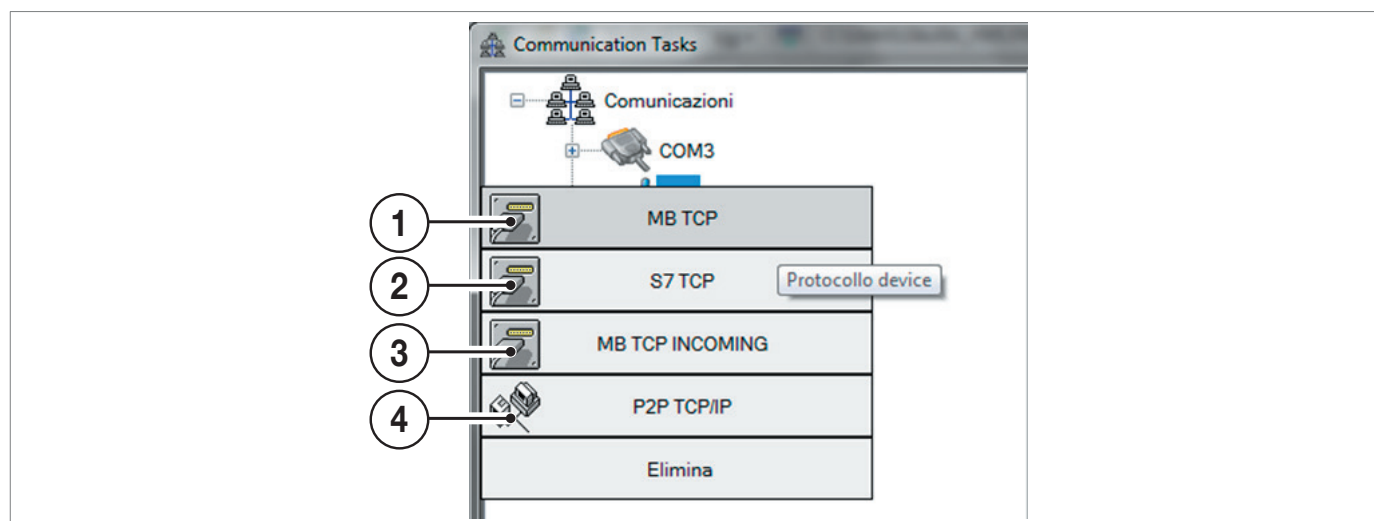


Fig. 8.40. Lista de protocolos Ethernet de tipo local

### MB TCP (1)

Habilita la comunicación Modbus Ethernet donde el AQUALOG MASTER establece una conexión TCP/IP con un dispositivo para reenviar tramas Modbus.

Haciendo clic con la tecla derecha en el cuadro azul de la Fig. 8.44 se muestra la interfaz para insertar un dispositivo esclavo.

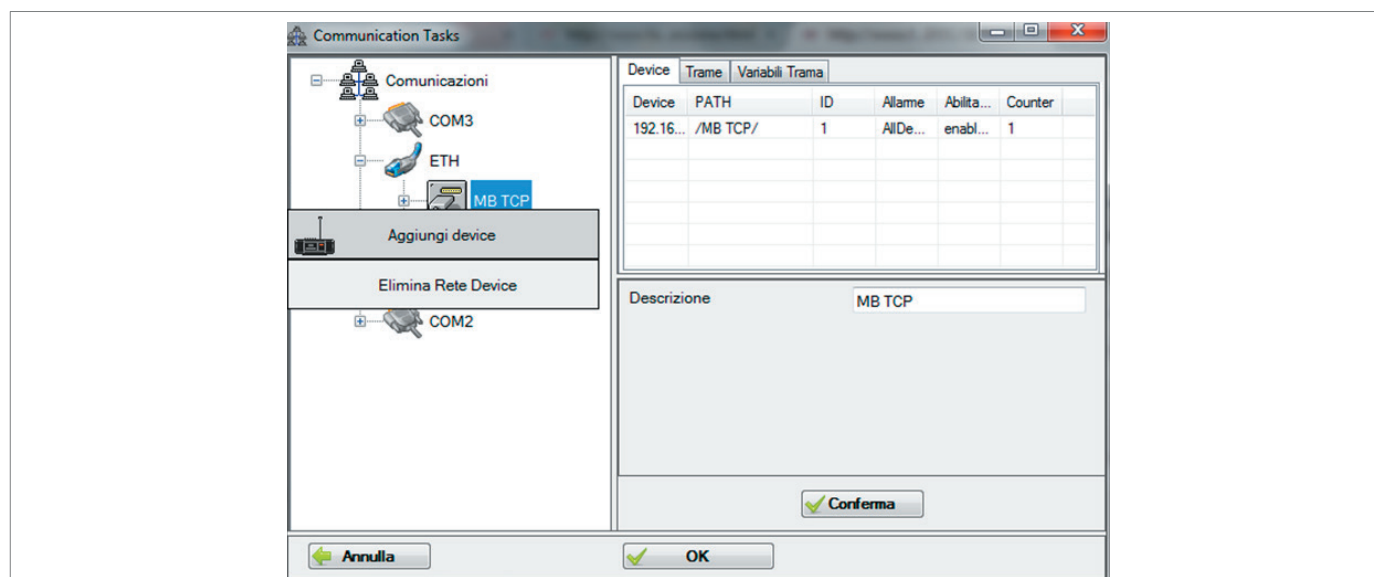


Fig. 8.41. Inserción de un dispositivo esclavo

Al seleccionar "Agrega dispositivo (Añadir dispositivo)", se muestra el form para ingresar la información de configuración del dispositivo.

Se añaden dos bits a un nuevo dispositivo, que indican el estado de la comunicación (BV Allarme comunicazione (Alarma de comunicación BV)) y la habilitación de la comunicación (BV Abilitazione Comunicazione (Habilitación de comunicación BV)) respectivamente. Se preguntará al usuario si desea que se creen junto con la creación del dispositivo o no.

- El bit "BV Allarme Comunicazione (Alarma de comunicación BV)" es una variable de tipo BV (bit virtual) que normalmente está OFF (por tanto, es 1 si la comunicación entre Aqualog Master y el dispositivo esclavo no se produce correctamente).
- El bit "BV Abilitazione della comunicazione (Habilitación de comunicación BV)" permite interrumpir la comunicación entre el AQUALOG MASTER y el dispositivo relacionado: normalmente está cerrado, por lo que debe ponerse a cero para desactivar la comunicación.

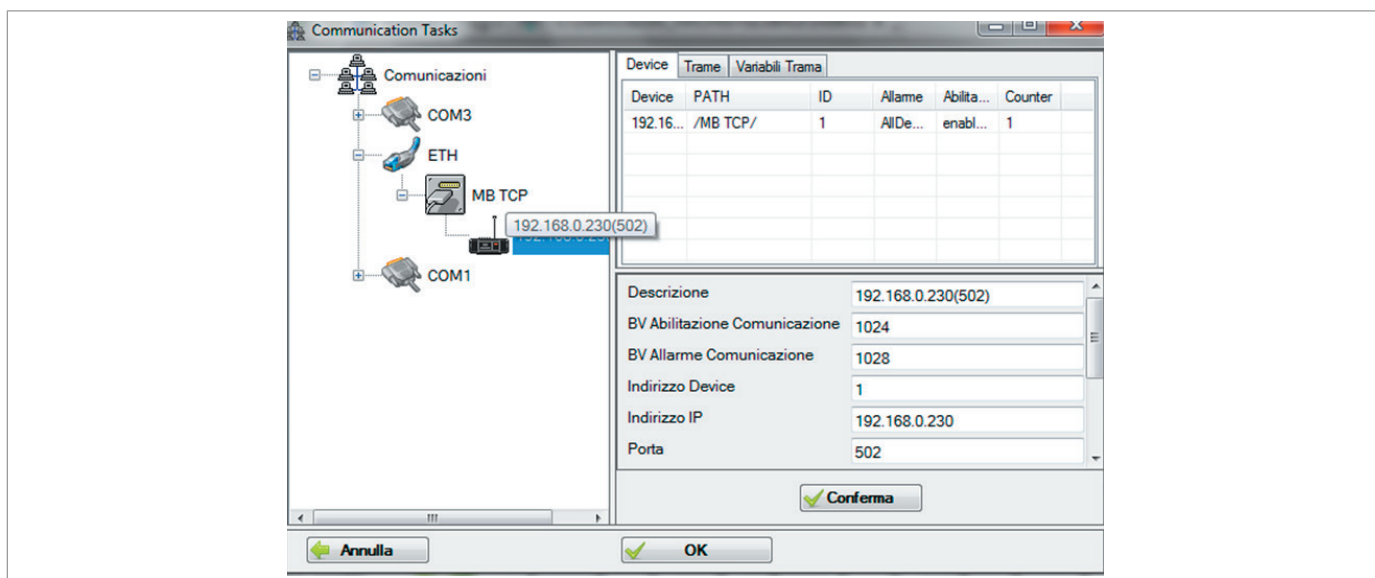


Fig. 8.42. Dispositivo esclavo

Al hacer clic con la tecla derecha del ratón en el cuadro azul de la figura 8.42, aparece el form para definir las tramas de comunicación entre el AQUALOG MASTER y el esclavo configurado.

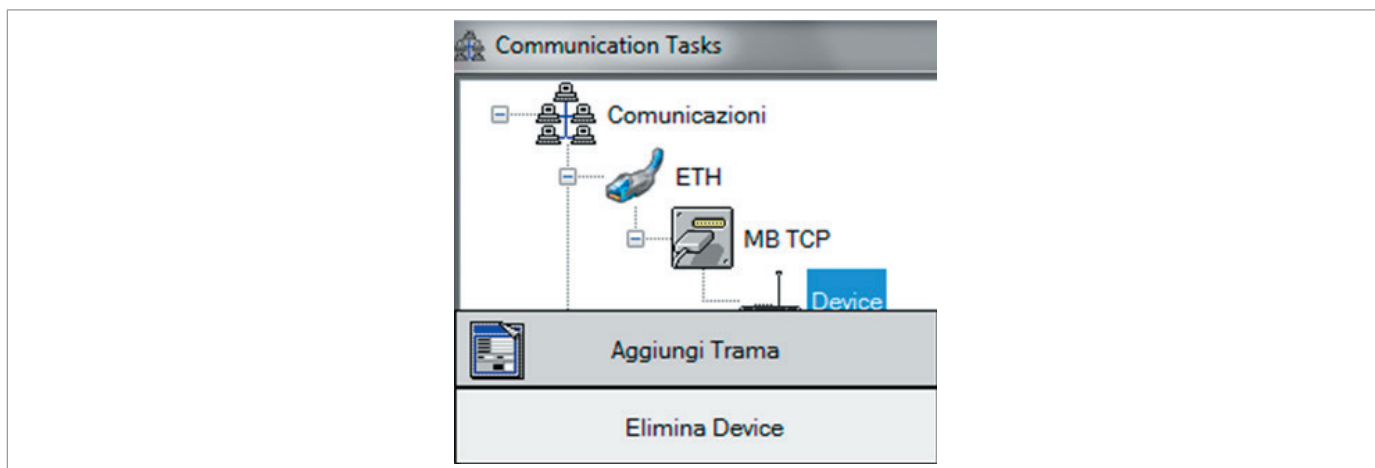


Fig. 8.43. Inserción de la trama de comunicación

### ¡ATENCIÓN!

Para obtener información sobre cómo configurar una trama de comunicación, consulte la sección "Agrega Trama (Añadir trama)".

## S7TCP (2)

Habilita la comunicación Ethernet con un PLC Siemens S7 de acuerdo con las especificaciones del protocolo S7.

## MB TCP INCOMING (3)

Habilita la comunicación Modbus Ethernet donde el AQUALOG MASTER actúa como maestro Modbus tras recibir una conexión TCP/IP entrante (modo de comunicación "tipo centro").

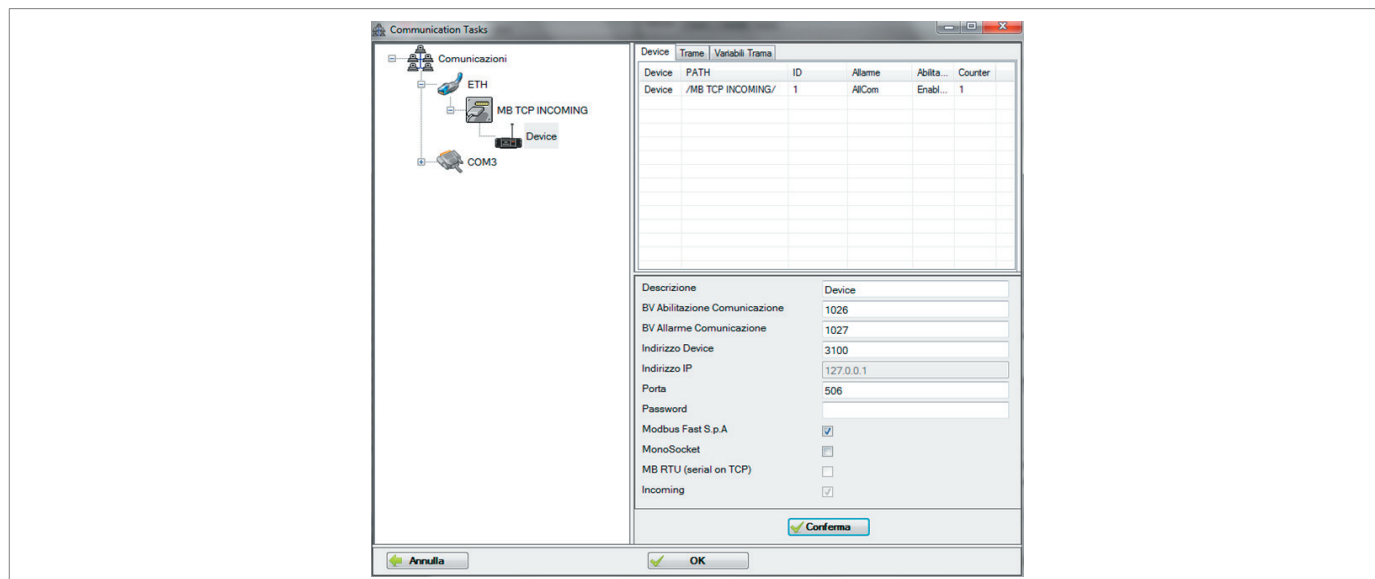


Fig. 8.44. Ejemplo de configuración ETH MB TCP incoming

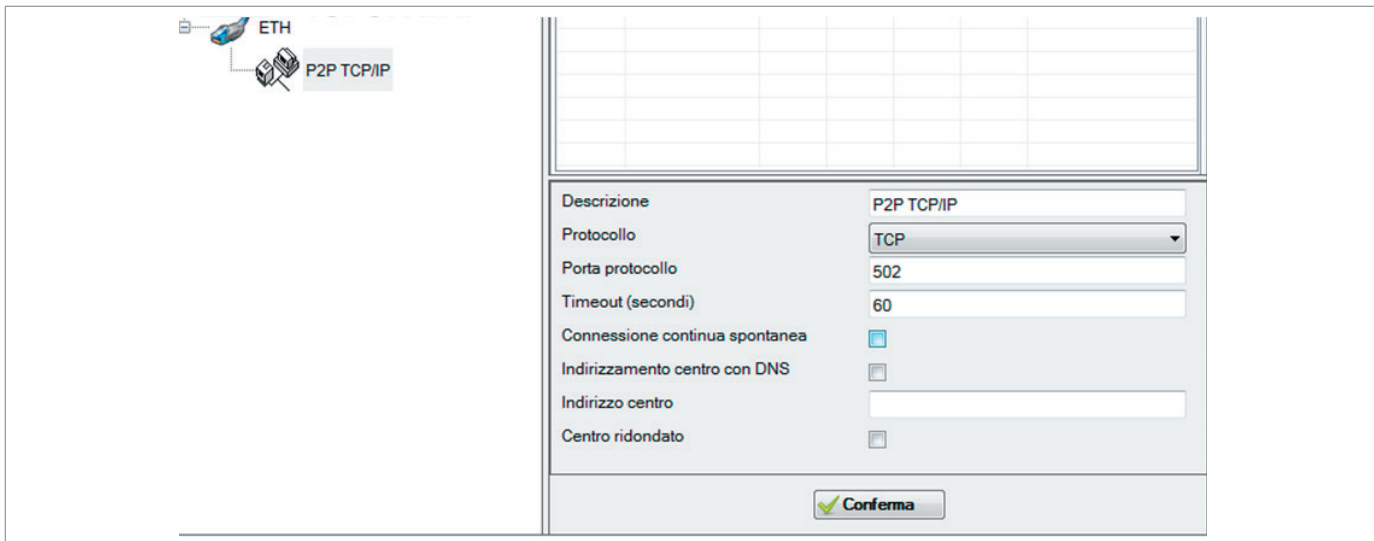
En la Fig. 8.47, se configura, por ejemplo, la comunicación con un dispositivo remoto de dirección Modbus 3100 que se conecta al puerto 506 del AQUALOG MASTER, con el cual el AQUALOG MASTER se comunicará mediante el protocolo Modbus FAST (con autenticación).

El indicador predeterminado "Incoming (Entrante)" indica que el AQUALOG MASTER escucha en el puerto 506 una conexión entrante desde el dispositivo remoto descrito anteriormente.

A continuación, deben definirse las tramas de comunicación entre el Maestro y el Esclavo.

## P2P TCP/IP (4)

Permite configurar una conexión entrante o saliente utilizando la interfaz de red actual como se muestra en la fig. 8.45:



Descrizione	P2P TCP/IP
Protocollo	TCP
Porta protocollo	502
Timeout (secondi)	60
Connessione continua spontanea	<input type="checkbox"/>
Indirizzamento centro con DNS	<input type="checkbox"/>
Indirizzo centro	
Centro ridonato	<input type="checkbox"/>

Fig. 8.45. Ejemplo de configuración ETH P2P TCP/IP

Un ejemplo de esta configuración es el caso en el que el AQUALOG MASTER se encuentra dentro de una red VPN donde también está presente el centro scada.

El campo vacío "Indirizzo centro (Dirección del centro)" configura el tipo de conexión saliente, y viceversa, especificando una dirección de centro se configura una conexión entrante del AQUALOG MASTER hacia esa dirección.

A continuación, debe seleccionar un protocolo de comunicación de entre los que se muestran en la figura 8.39.

### 8.3.3.2 - AGGIUNGI SERIALE (AÑADIR SERIAL)

Esta tarea de comunicación permite configurar un canal de comunicación de tipo serie seleccionando la opción "Aggiungi seriale (Añadir serial)".

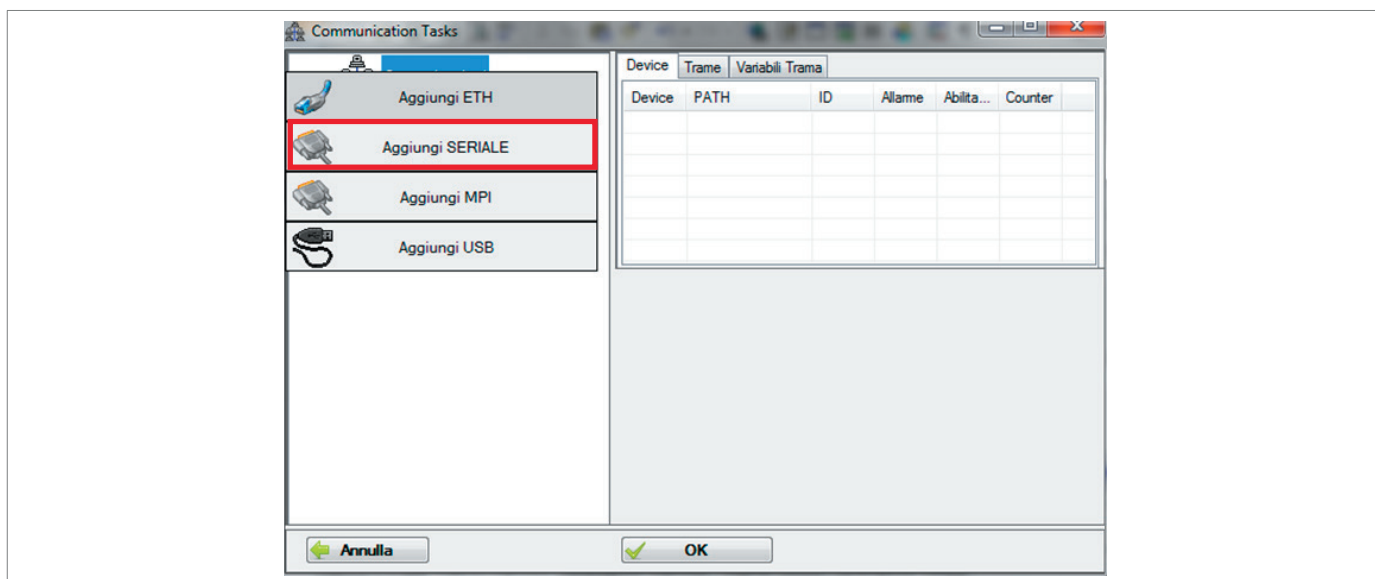


Fig. 8.46. Aggiungi seriale (Añadir serial)

Se debe ingresar el número de la COM utilizada para la comunicación, como se muestra en la Fig. 8.47.

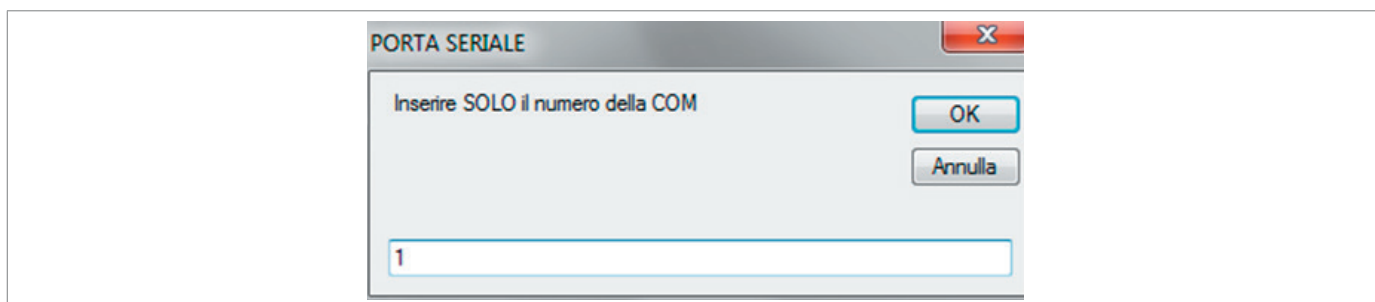


Fig. 8.47. Introduzione del número COM

Al hacer clic en "OK", se muestra la lista de las COM presentes actualmente en la configuración.

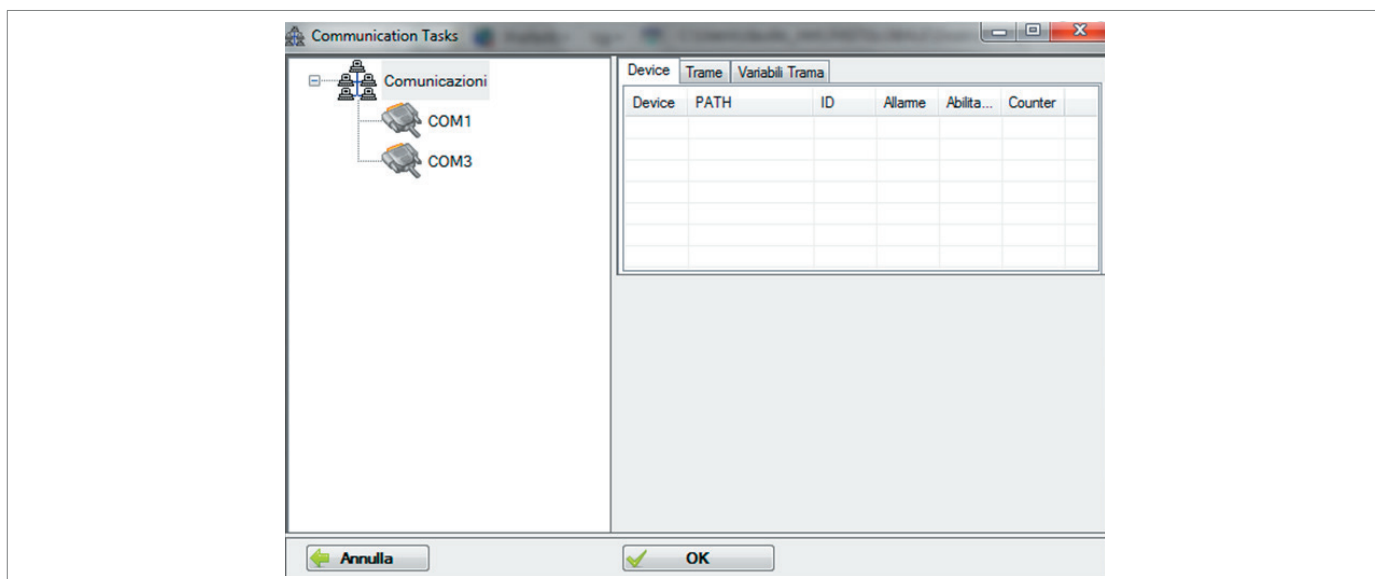


Fig. 8.48. Ejemplo de inserción de canales de comunicación de tipo serial

Haciendo clic con la tecla izquierda del ratón sobre el símbolo que representa la COM que se va a configurar (Fig. 8.48), se muestra la sección de configuración (FIG. 8.49).

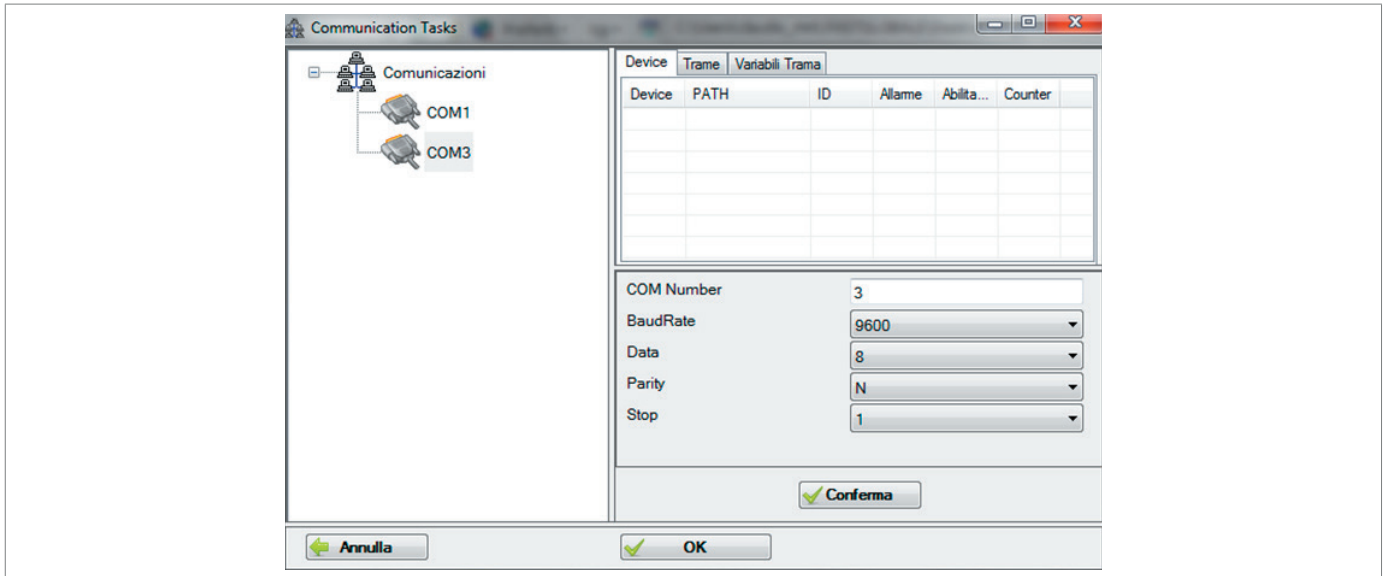


Fig. 8.49. Configuración de los parámetros de una COM serial

Para agregar la tarea de comunicación correspondiente a una COM determinada, al hacer clic con la tecla derecha en el símbolo correspondiente se muestra la siguiente lista de opciones de configuración:

Pos.	OPCIONES DE CONFIGURACIÓN
1	MB RTU
2	SNAM SERIAL
3	P2P SERIAL
4	MÓDEM CONMUTADO
5	GPRS

Tab. 8.35.

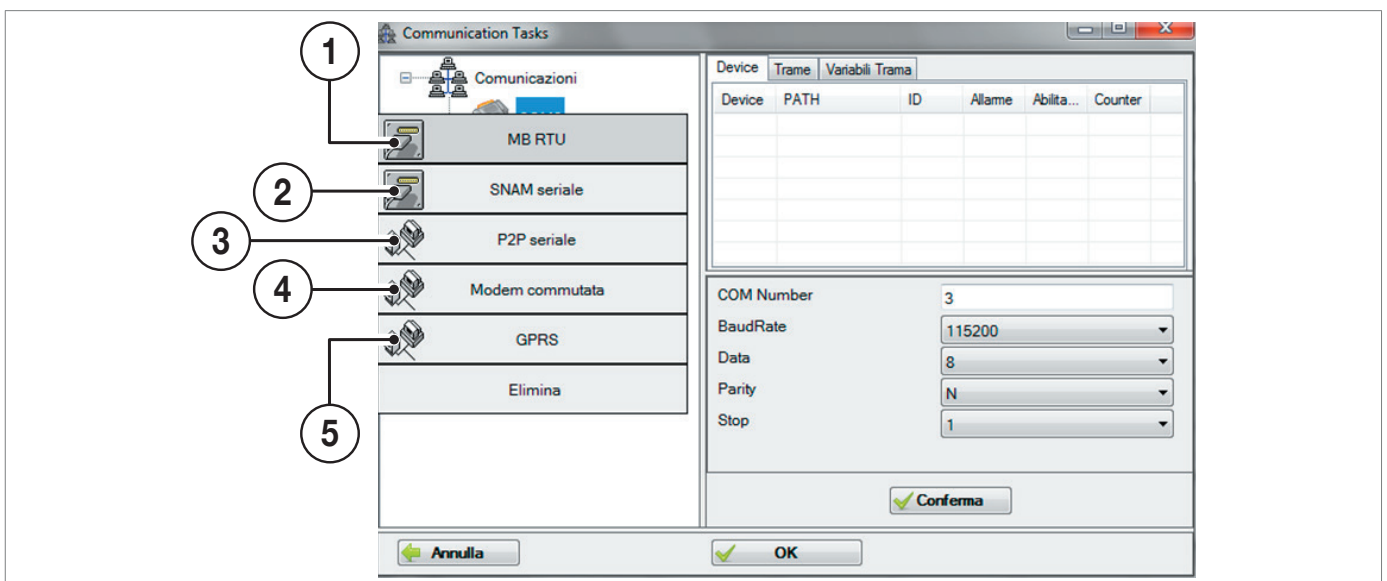


Fig. 8.50. Opciones de configuración de una COM

## MB RTU (1)

Tarea de comunicación para la comunicación serial a través del protocolo Modbus serial, donde el AQUALOG MASTER actúa como Maestro con respecto a un dispositivo de campo que actúa como Esclavo.

Al hacer clic con la tecla derecha en el símbolo de la tarea de comunicación, se muestra el form de la fig. 8.51.

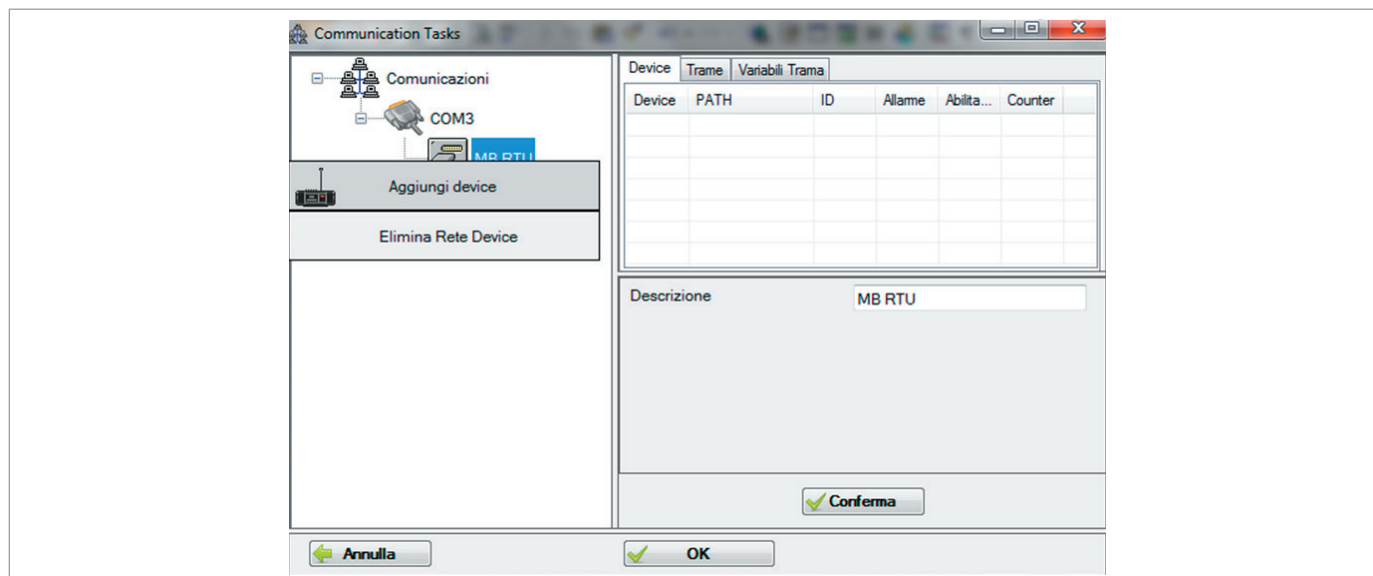


Fig. 8.51. Tareas RTU

- La tecla "Elimina rete Device (Eliminar red de dispositivos)" permite eliminar una red de comunicación asociada a un dispositivo introducido previamente.
- La tecla "Aggiungi device (Añadir dispositivo)" añade un dispositivo a la red de comunicación, que actuará como esclavo, especificando su descripción, su dirección Modbus y dos bits que indican el estado de la comunicación y la habilitación de la comunicación, respectivamente.

El bit:

- "Stato della comunicazione (Estado de comunicación)" es una variable de tipo BV (bit virtual) que normalmente está OFF (por tanto, vale 1 si la comunicación entre el AQUALOG MASTER y el dispositivo esclavo no funciona correctamente).
- "Abilitazione della comunicazione (Habilitación de comunicación)" permite interrumpir la comunicación entre el AQUALOG MASTER y el dispositivo relacionado: normalmente está cerrado, por lo que debe ponerse a cero para desactivar la comunicación.

En el ejemplo que se muestra en la Fig. 8.55, al dispositivo se le ha asociado la variable BV de dirección 1027 con la alarma de comunicación, el que tiene la dirección 1026 con la habilitación de la comunicación, mientras que el dispositivo se identifica a través de la dirección Modbus 1 y la descripción ModbusSlave.

Una vez que se ha agregado el dispositivo, hay que configurar las tramas Modbus que el AQUALOG MASTER debe intercambiar con el esclavo: una trama puede ser de lectura o de escritura.

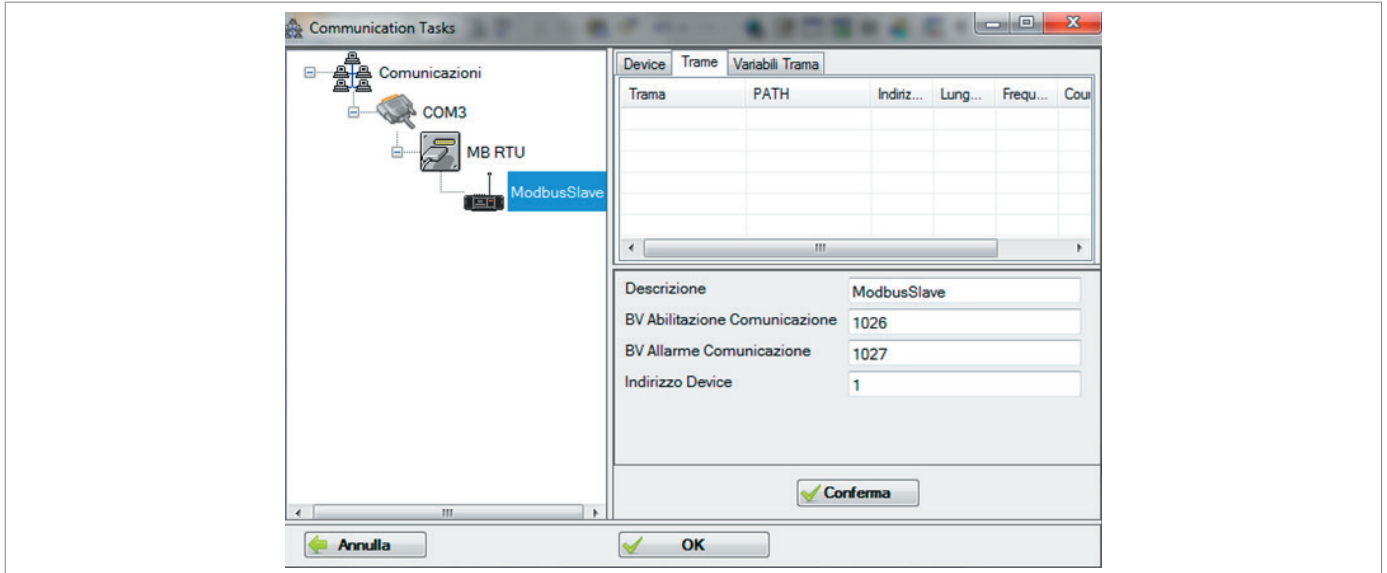


Fig. 8.52. Añadir un dispositivo Modbus RTU esclavo

Para añadir una trama de lectura, hay que especificar la dirección y el tipo de área Modbus que se leerá en el esclavo y las variables del AQUALOG MASTER en el que se representa la información leída.

Al hacer clic con la tecla derecha del ratón en el símbolo del dispositivo, se muestra el siguiente form:

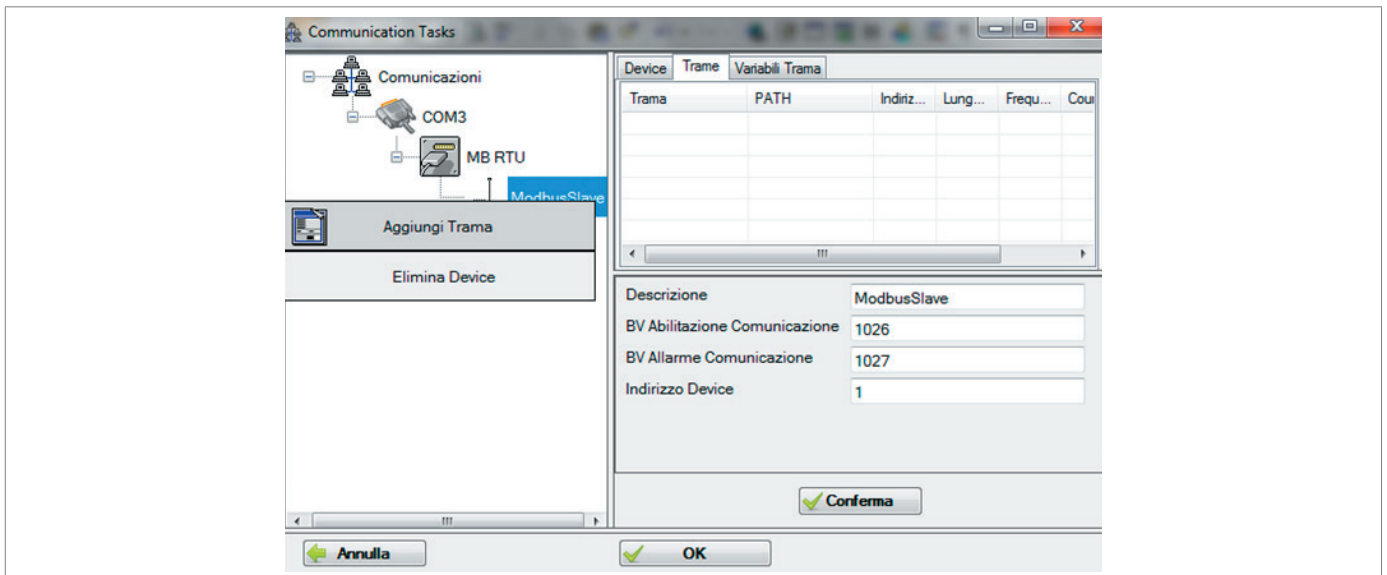


Fig. 8.53. Inserción de la trama de comunicación

## Aggiungi Trama (Añadir trama):

Añade una trama a la red de comunicación utilizando el form que se muestra en la Fig. 8.54.

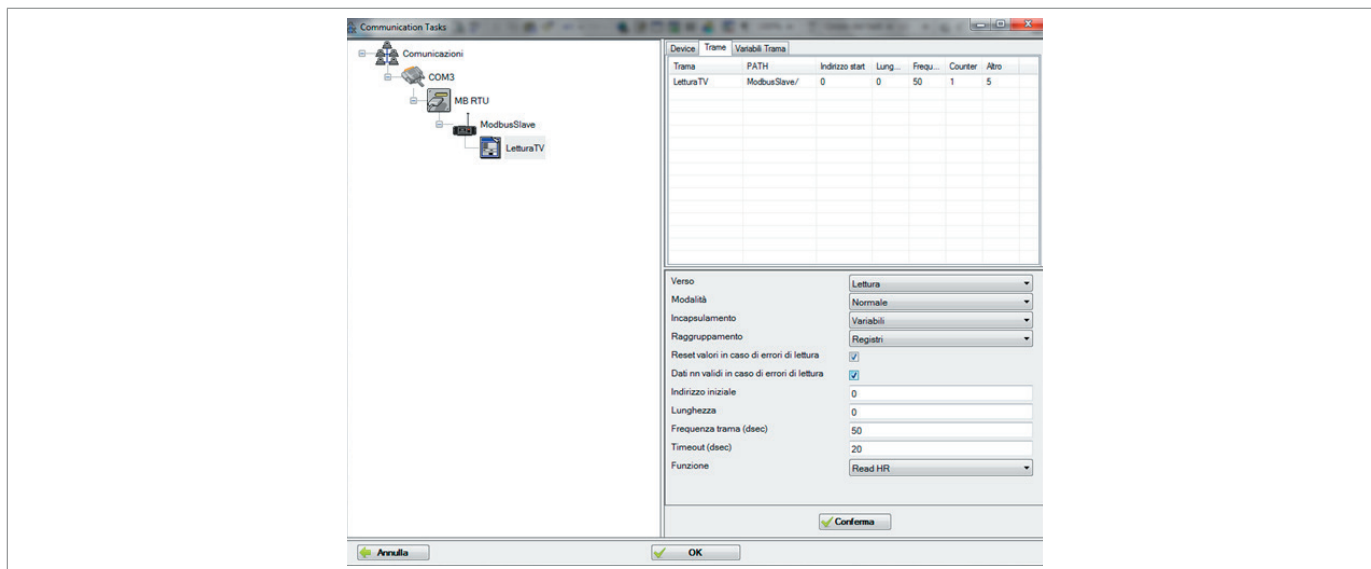


Fig. 8.54. Añadir trama

Los parámetros para configurar una trama son:

1. Verso (Sentido): Lectura/Escritura especifica si la trama actual realiza una operación de lectura o escritura en el dispositivo. Una trama de lectura consiste en una solicitud de datos realizada por el AQUALOG MASTER; los datos se leen desde el dispositivo externo y se copian en la memoria del AQUALOG MASTER. Una trama de escritura consiste en enviar datos desde la memoria del AQUALOG MASTER al dispositivo externo: normalmente la escritura se realiza cuando se produce un cambio en el AQUALOG MASTER de los datos que se van a escribir (modo dirty).
2. Modalità (Modo): Normal/Dirty El modo Dirty es una opción adicional para tramas de tipo escritura, que indica que el área de memoria AQUALOG MASTER correspondiente a la trama se mantiene en los valores predeterminados 0xFF para recibir el cambio incluso cuando el valor modificado sea el mismo que la última modificación sufrida. En este caso, la "frecuencia de la trama" se utiliza para filtrar el número excesivo de envíos de una trama de escritura: incluso si el área de datos AQUALOG MASTER sufre variaciones repetidas y continuas, la textura de escritura no se envía antes de que este intervalo de tiempo haya pasado en segundos desde el último envío.
3. Incapsulamento (Encapsulación): el modo de encapsulación de variables garantiza que la información leída por el esclavo esté asociada a variables específicas presentes en la configuración.
4. Raggruppamento (Agrupamiento): Bit/Registros Especifica si los datos básicos de la trama son de tipo bit o registro.
5. Reset valori in caso di errori di lettura (Restablecer los valores en caso de errores de lectura): si este indicador está habilitado, en caso de error en la comunicación, los valores leídos se fuerzan a cero.
6. Dati non validi in caso di errore di lettura (Datos no válidos en caso de error de lectura): si este indicador está habilitado, en caso de error en la comunicación, los datos se marcan como no válidos, es decir, el atributo de calidad del valor de las variables asociadas con la trama en error se coloca en el estado "no válido".
7. Indirizzo iniziale (Dirección inicial): dirección modbus del esclavo desde la cual se inicia la operación de lectura/escritura.
8. Lunghezza (Longitud): número de registros/bits involucrados en la operación de lectura/escritura.
9. Frequenza trama (dsec) (Frecuencia de trama (dseg)): indica la periodicidad con la que se debe reenviar la trama desde la AQUALOG MASTER hacia el esclavo (en décimas de segundo).
10. Timeout (dsec) (Tiempo de espera (dseg)): si la respuesta del esclavo no llega al AQUALOG MASTER dentro de un tiempo expresado como "Tiempo de espera" desde el envío de la trama, se produce un tiempo de espera de la comunicación.
11. Funzione (Función): especifica el tipo de área Modbus que se leerá en el esclavo.
12. Read HR (Lectura HR): trama para la lectura del área del Registro de retención.
13. Read IR (Lectura IR): trama para la lectura del área del Registro de input.
14. Read CO (Lectura CO): trama para la lectura del área de la bobina.
15. Read IS (Lectura IS): trama para leer el área de estado de entrada.
16. Write HR (Escritura HR): trama para la escritura del área de Registro de retención.
17. Write CO (Escritura CO): trama para la escritura del área de la bobina.

**¡ATENCIÓN!**

Es posible añadir varias tramas para un dispositivo determinado, cada una con sus propias variables asociadas.

**Añadir variable:**

Una vez añadida una trama, deben especificarse las variables que se asociarán a la misma. Una variable de este tipo se define como de tipo dispositivo externo (DE), para indicar que está relacionada con una variable presente en un dispositivo externo.

Para añadir una variable a una trama, haga clic con la tecla derecha del ratón en el símbolo Lectura de TV, como se muestra en la siguiente figura.

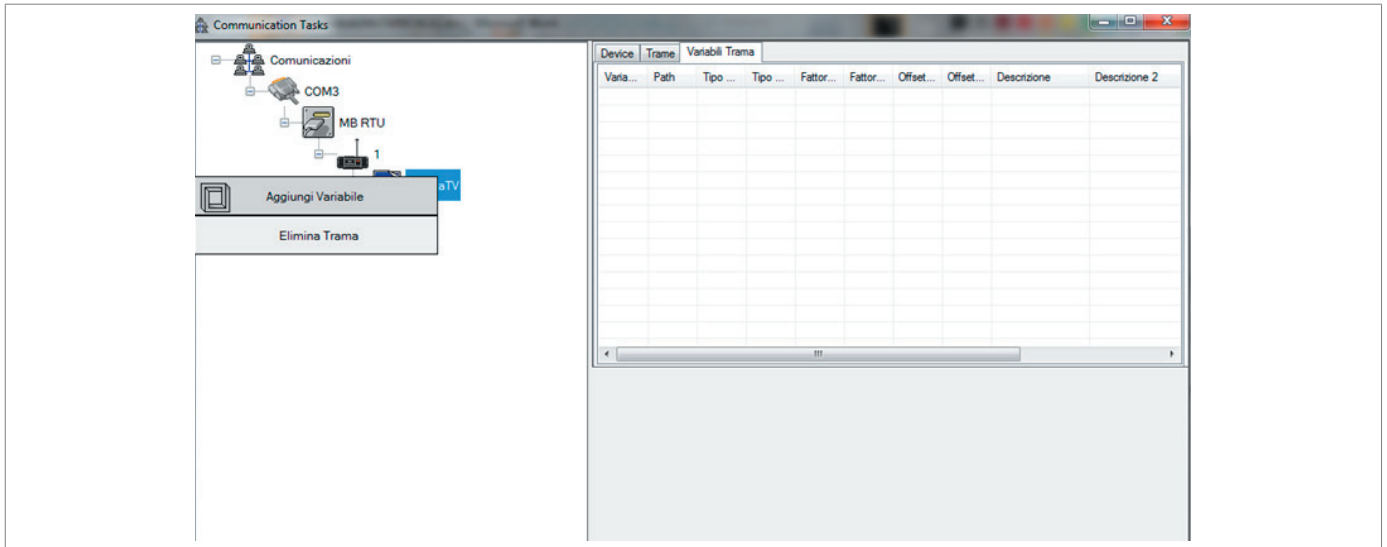


Fig. 8.55. Añadir variable

Al hacer clic en “Aggiungi Variabile (Añadir variable)” se preguntará si se desea crear una nueva variable o si se desea utilizar una de las variables que ya están en configuración.

En el primer caso, hay que especificar el nombre de la nueva variable como en el siguiente ejemplo:

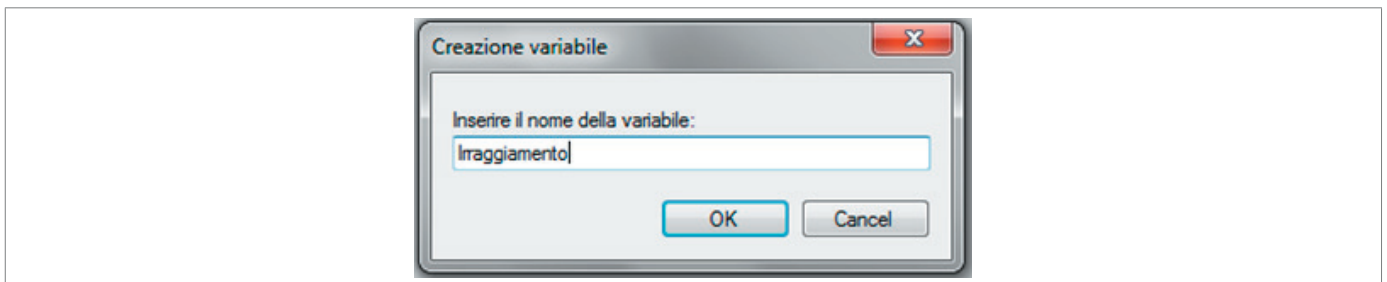


Fig. 8.56. Creazione variabile (Creación de variable)

Al confirmar con “OK”, aparece el form que se muestra en la fig. 8.57, en el que se deben definir las características de la variable, tal como se describe en la sección “Elenco Variabili (Lista de variables)”.

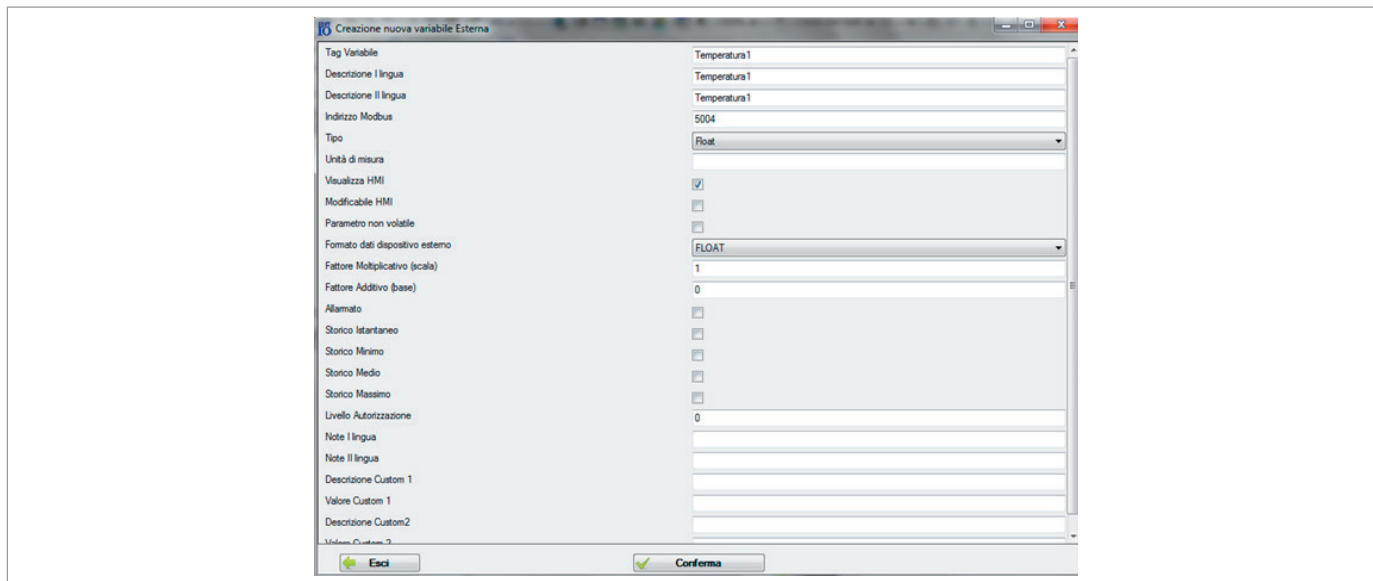


Fig. 8.57. Características de la nueva variable

Las variables añadidas a una trama determinada se muestran en la sección "Variabili trama (Variables de la trama)" como se muestra en la fig. 8.58:

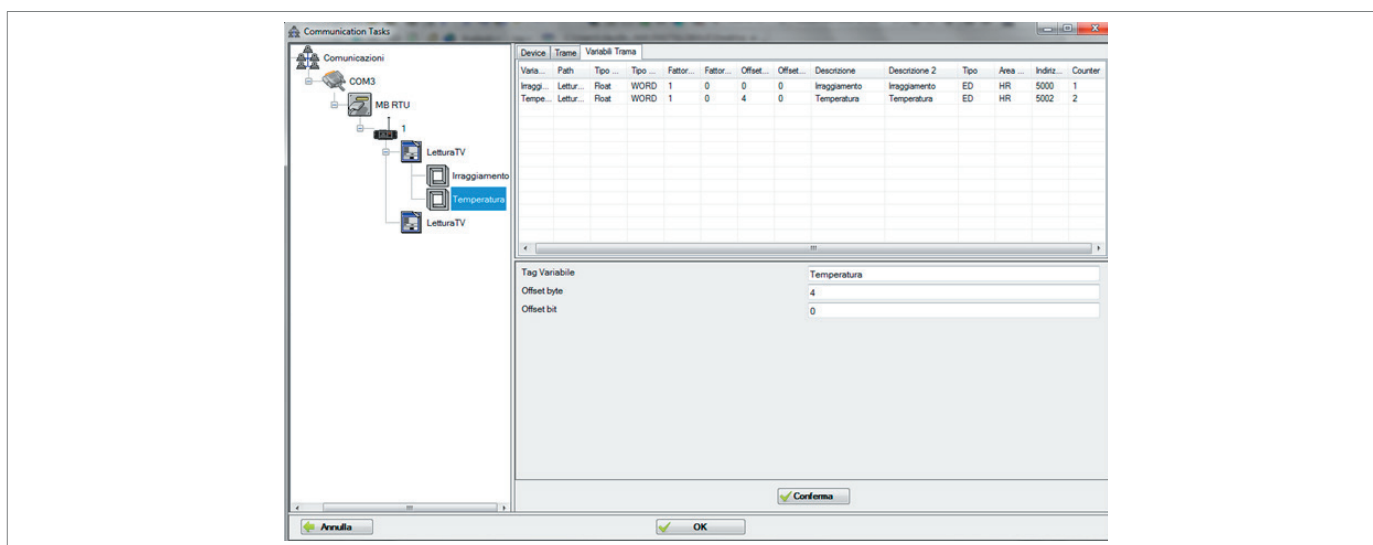


Fig. 8.58. Sección de variables de la trama

Tenga en cuenta que para cada variable debe especificarse el offset relativo dentro de la trama Modbus. En el ejemplo proporcionado, la variable de temperatura tiene un offset de 4 bytes, y la variable de irradiación de 0 bytes. En general, el offset de bytes y el offset de bits indican la posición exacta de la variable desde el inicio de la trama. Al sumar la dirección de la trama con el offset de la variable, se debe obtener la dirección absoluta de la televariable en el dispositivo externo.

- Indirizzo Modbus (Dirección Modbus): Dirección Modbus a la que está asignada la variable de lectura.
- Tipo: Indica si la variable en el AQUALOG MASTER tiene el formato float (FV), long (LV) o bit.
- Formato de datos del dispositivo externo: Este parámetro especifica el formato del dato en el dispositivo (coil, byte, word, float). Además, existen casos especiales para gestionar el formato de dato con signo (signed) o un formato con inversión basada en bytes o word (swapped).
- Factor aditivo/Factor multiplicativo: Es posible configurar una transformación lineal (factor base y factor de escala) con la que realizar una conversión del valor de la televariable en el AQUALOG MASTER antes de escribirla en el dispositivo externo o después de haberla leído por el dispositivo externo.

**SNAM SERIAL (2)**

Permite la interfaz con un corrector fiscal con protocolo OLD SNAM.

**P2P SERIAL (3)**

Identifica una tarea de comunicación en que el AQUALOG MASTER se conecta a un dispositivo externo mediante una interfaz serial. La aplicación típica es donde a través de un radiomódem el AQUALOG MASTER recibe comandos modbus desde un dispositivo modbus remoto.

En este caso, el protocolo Modbus RTU Standard se asociará como se muestra en la Fig. 8.59:

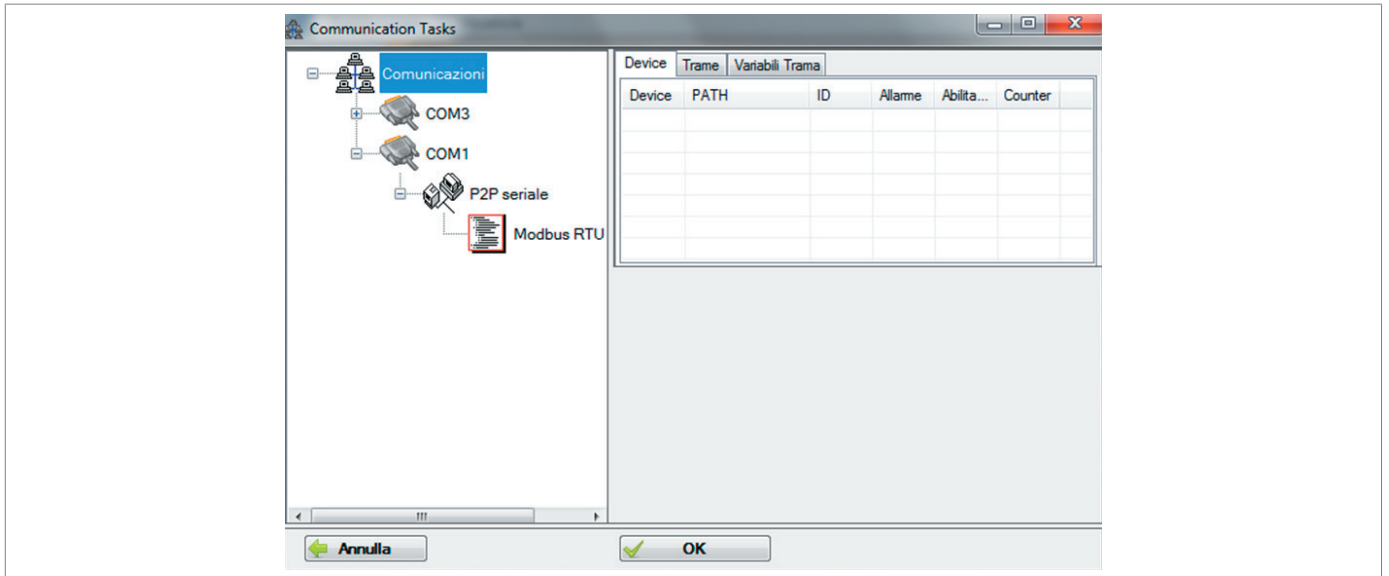


Fig. 8.59. P2P serial

## MÓDEM CONMUTADO (4)

Es posible utilizar una de las COM del AQUALOG MASTER para conectarlo a un módem en modo de funcionamiento GSM.

Esto se realiza mediante una tarea de comunicación de tipo módem conmutado que se muestra en la fig. 8.60:

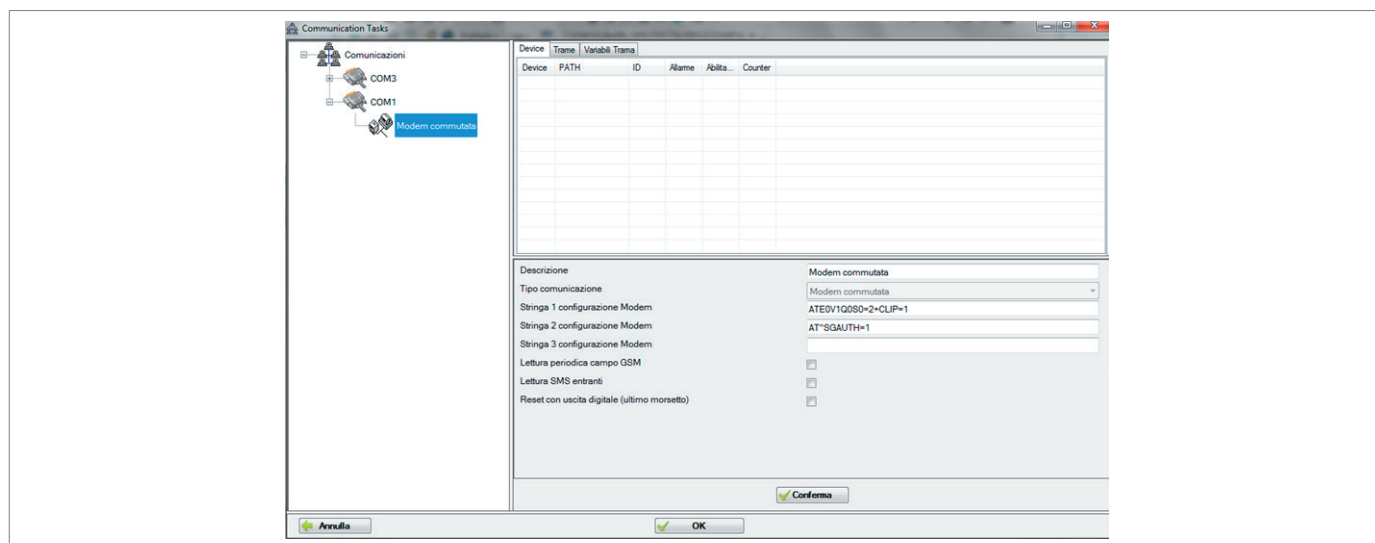


Fig. 8.60. Comunicazione di tipo módem conmutado

Esta pantalla muestra los comandos predeterminados que se utilizan para inicializar un módem de tipo CINTERION. Para obtener información sobre las cadenas de configuración de otros tipos de módems, consulte el manual de instrucciones correspondiente.

En la configuración del módem se pueden habilitar algunas funciones:

- Lettura periodica campo GSM (Lectura periódica del campo GSM): habilita la lectura del campo GSM
- Lettura SMS entranti (Lectura de SMS entrantes): habilita la función de lectura de SMS en el módem
- Reset con uscita digitale (ultimo morsetto) (Reinicio con salida digital (último borne)): habilita la función de reinicio del módem a través de la salida digital del borne 8 en caso de que falle la configuración del módem.

Posteriormente, para especificar el tipo de protocolo que se va a utilizar, haga clic con la tecla derecha del ratón en el símbolo de "Modem commutata (Módem conmutado)" para acceder al menú que se muestra en la fig. 8.61:

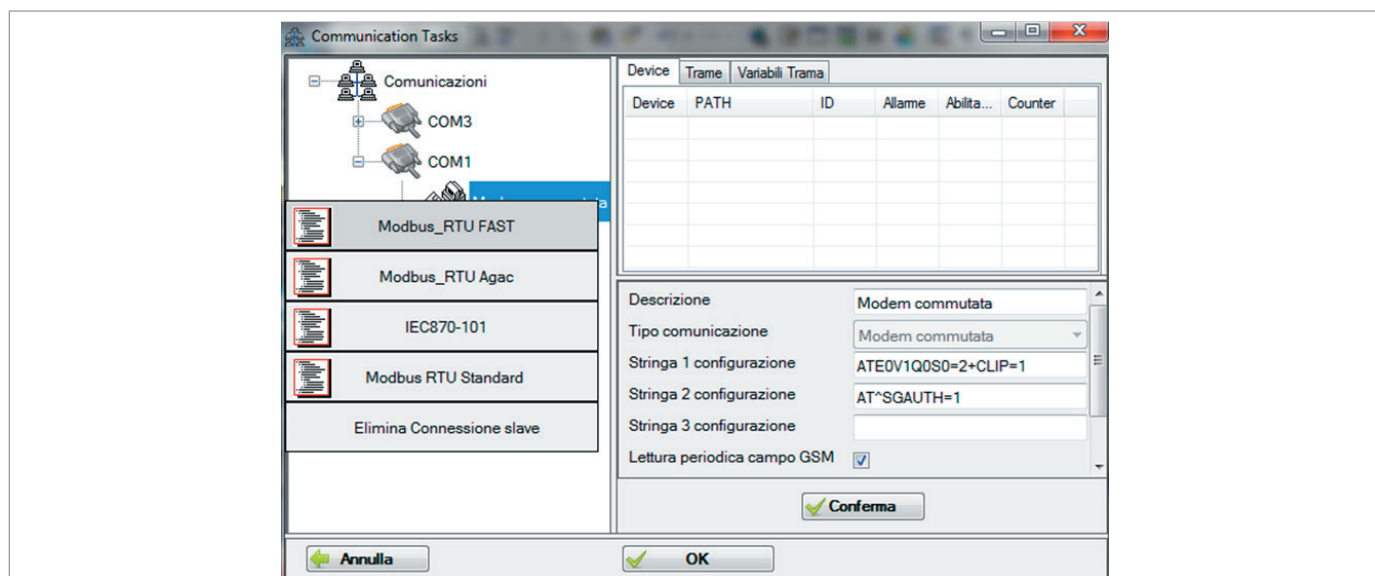


Fig. 8.61. Menù del módem conmutado

En particular, el protocolo Modbus\_RTU FAST identifica una variante del protocolo Modbus que permite el diálogo entre dos AQUALOG MASTER. Por ejemplo, si el interlocutor es un dispositivo remoto con un protocolo modbus estándar, se debe seleccionar el protocolo Modbus RTU Standar.

## GPRS (5)

Es posible habilitar un modo de comunicación del AQUALOG MASTER en GPRS (tecnología GPRS/3G/4G), a través de un módem adecuado conectado mediante COM, ya sea en modo:

- inbounding (entrante) (el AQUALOG MASTER es un cliente que se conecta a un esclavo accesible a través de una dirección pública);
- outbounding (saliente) (el AQUALOG MASTER siempre está encendido esperando una conexión de un dispositivo conectado en red que conozca la dirección del AQUALOG MASTER).

Un ejemplo de conexión GPRS entrante es aquel en el que el AQUALOG MASTER periódicamente inicia una conexión con un scada para adquirir datos históricos.

Un ejemplo de conexión GPRS saliente es aquel en el que el AQUALOG MASTER se encuentra dentro de una red VPN en modo siempre activa donde el servidor VPN está conectado en tiempo real.

La configuración de una tarea de comunicación de tipo GPRS se realiza estableciendo los parámetros y las cadenas del siguiente formato:

Descrizione	GPRS
Tipo comunicazione	GPRS
Stringa 1 configurazione Modem	ATE0V1Q0S0=2+CLIP=1
Stringa 2 configurazione Modem	AT+CGDCONT=1,"IP","ibox.tim.it"
Stringa 3 configurazione Modem	AT^SGAUTH=1
Letture periodica campo GSM	<input type="checkbox"/>
Letture SMS entranti	<input type="checkbox"/>
Reset con uscita digitale (ultimo morsetto)	<input type="checkbox"/>
Stringa Attach GPRS	ATDT*99***1#
Numero telefono server per DialUp	
Protocollo	TCP
Porta protocollo	502
Timeout (secondi)	60
Connessione continua spontanea	<input type="checkbox"/>
Indirizzamento centro con DNS	<input type="checkbox"/>
Indirizzo centro	
Centro ridonato	<input type="checkbox"/>

Fig. 8.62. Configuración del módem GPRS

### ¡ATENCIÓN!

En la “Stringa 2 configurazione Modem (Cadena 2 de configuración del módem)” deberá especificarse el APN del operador (en el ejemplo mostrado es el del operador Tim).

## Configuración de la tarea GPRS de tipo entrante

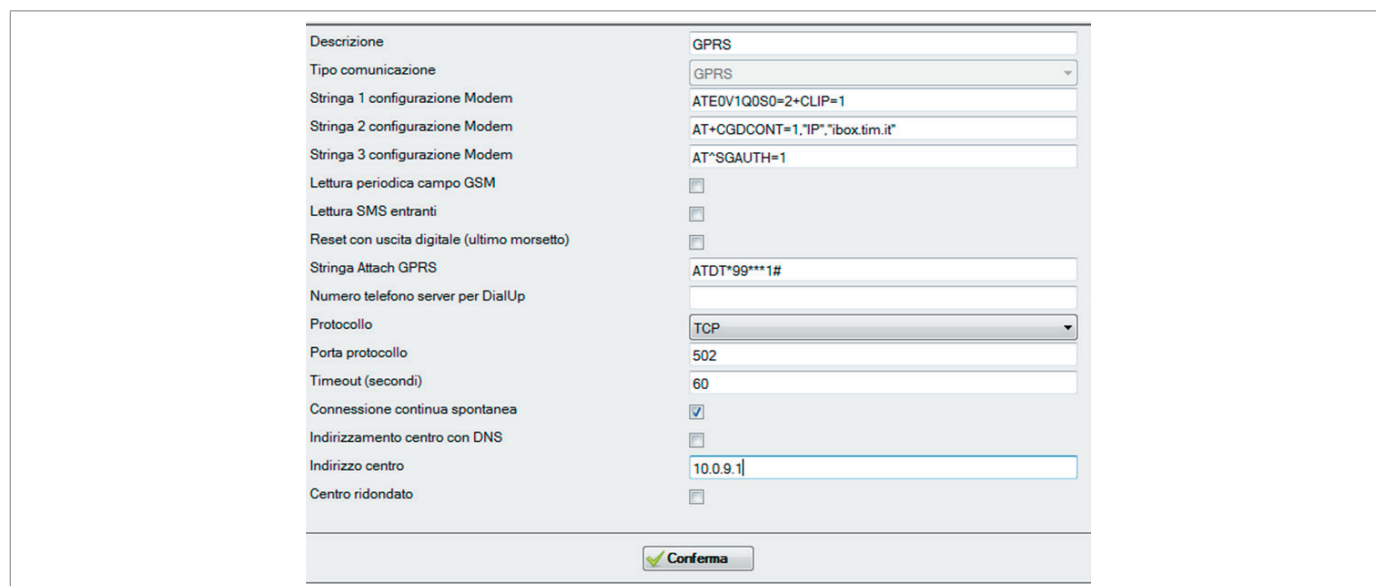
En la Fig. 8.63 se describe un ejemplo de configuración de GPRS entrante.

Los parámetros que se deben configurar son los siguientes:

- Connessione continua spontanea (Conexión continua espontánea): Indica que el AQUALOG MASTER siempre está encendido.
- Indirizzo centro (Dirección del centro): Dirección IP a la que el AQUALOG MASTER se conecta.
- Timeout (Tiempo de espera): Intervalo de tiempo dentro del cual el AQUALOG MASTER espera recibir al menos una trama del centro.

Es posible:

- Especificar el centro de conexión mediante un DNS dinámico marcando la opción "Indirizzamento centro con DNS (Direccionamiento del centro con DNS)". En este caso, el campo "Indirizzo centro (Dirección del centro)" debe ser el DNS dinámico asociado con el centro.
- Establecer un segundo centro que sirva como alternativa al principal, en caso de que no sea posible establecer una conexión con el centro principal. En este caso, se debe marcar la opción Centro redundante y configurar el campo "Indirizzo 2 centro (Dirección 2 centro)".



Descrizione	GPRS
Tipo comunicazione	GPRS
Stringa 1 configurazione Modem	ATE0V1Q0S0=2+CLIP=1
Stringa 2 configurazione Modem	AT+CGDCONT=1,"IP","ibox.tim.it"
Stringa 3 configurazione Modem	AT*SGAUTH=1
Lettura periodica campo GSM	<input type="checkbox"/>
Lettura SMS entranti	<input type="checkbox"/>
Reset con uscita digitale (ultimo morsetto)	<input type="checkbox"/>
Stringa Attach GPRS	ATDT*99***1#
Numero telefono server per DialUp	
Protocollo	TCP
Porta protocollo	502
Timeout (secondi)	60
Connessione continua spontanea	<input checked="" type="checkbox"/>
Indirizzamento centro con DNS	<input type="checkbox"/>
Indirizzo centro	10.0.9.1
Centro ridonato	<input type="checkbox"/>

Fig. 8.63. Configuración de la tarea de comunicación para la conexión GPRS entrante

### Configuración de la tarea GPRS de tipo saliente

Otro tipo de configuración GPRS es la saliente, en la que el AQUALOG MASTER una vez adquirida una dirección IP GPRS no se conecta a un centro, sino que permanece esperando una conexión TCP/IP de un cliente (por ejemplo, para el acceso remoto a las páginas web del AQUALOG MASTER, o un centro que lo interroga en tiempo real).

En este tipo de configuración, el AQUALOG MASTER puede que requiera una dirección IP pública, por lo que será visible desde cualquier dispositivo de la red. Esto requiere el uso de una tarjeta SIM habilitada para esta función y la configuración del APN correspondiente.

En la Fig. 8.64 se muestra un ejemplo de este tipo de configuración:

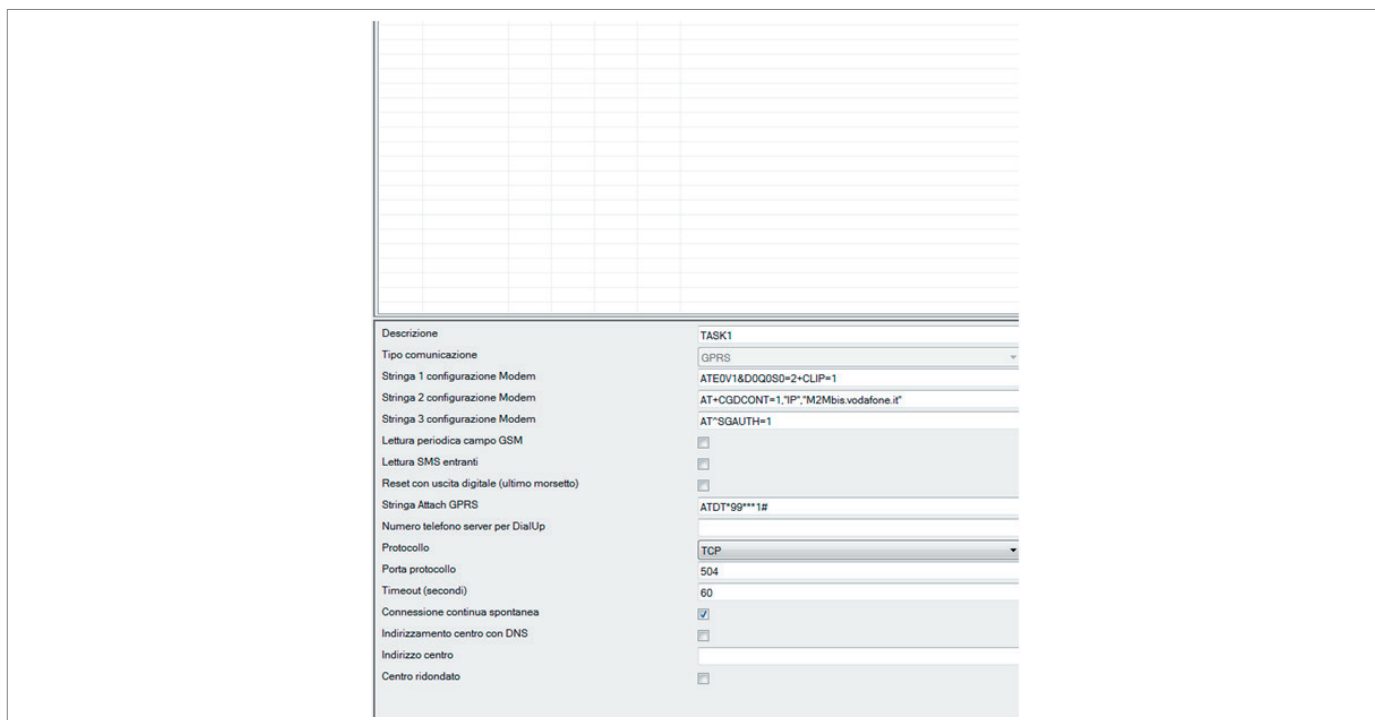


Fig. 8.64. Ejemplo de configuración GPRS saliente

Posteriormente, se debe elegir el protocolo que se va a utilizar, como se muestra en la fig. 8.65:

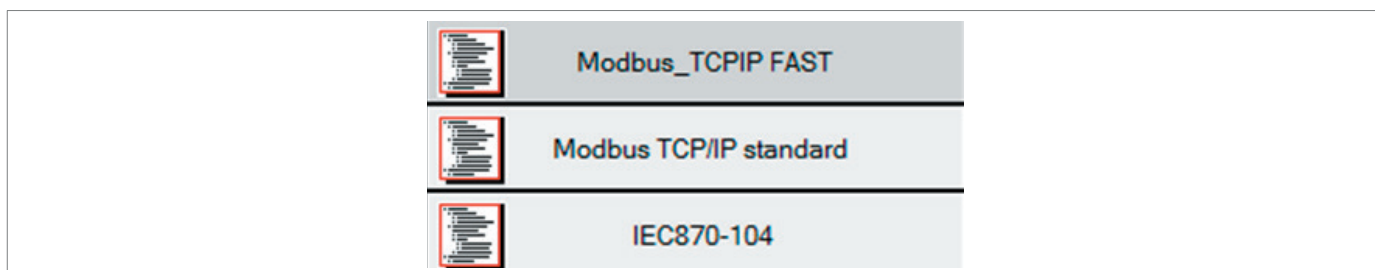


Fig. 8.65. Lista de protocolos de comunicación GPRS

### ¡ATENCIÓN!

**El protocolo Modbus\_TCPIP FAST es el que se debe configurar en caso de comunicación con un centro SCADA FAST.**

## Aggiungi MPI (Añadir MPI)

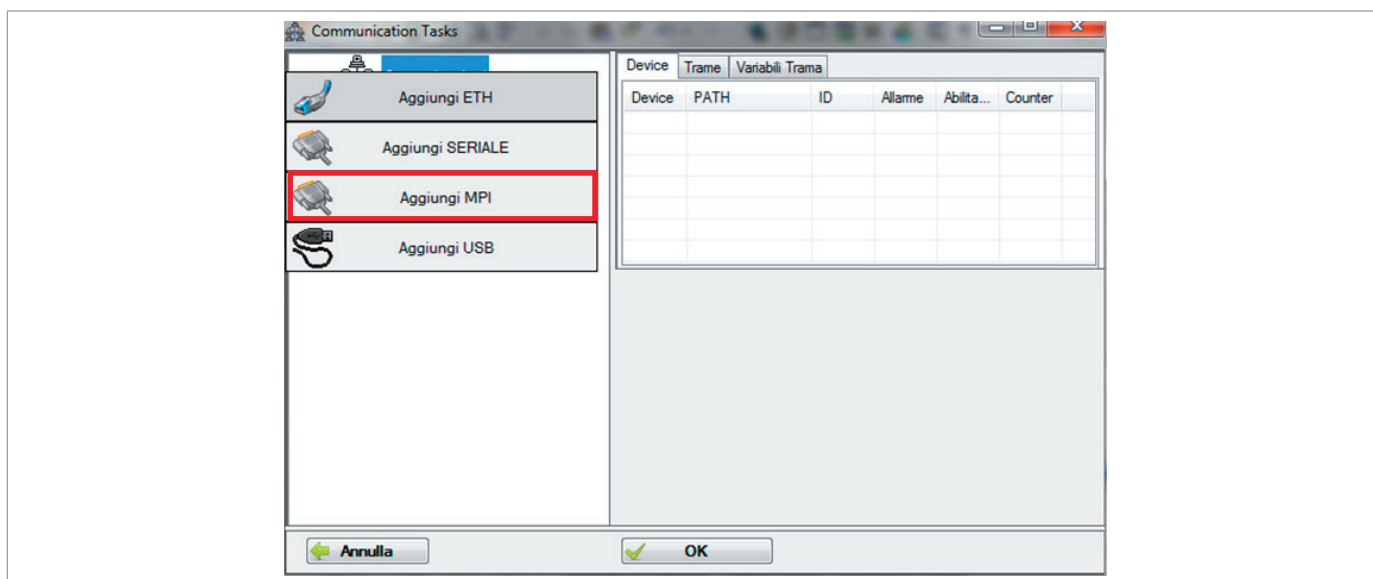


Fig. 8.66. Aggiungi MPI (Añadir MPI)

Permite insertar una tarea de comunicación para la lectura y escritura de bases de datos en PLC Siemens S7. Utiliza un módulo específico que se puede integrar en el AQUALOG MASTER.

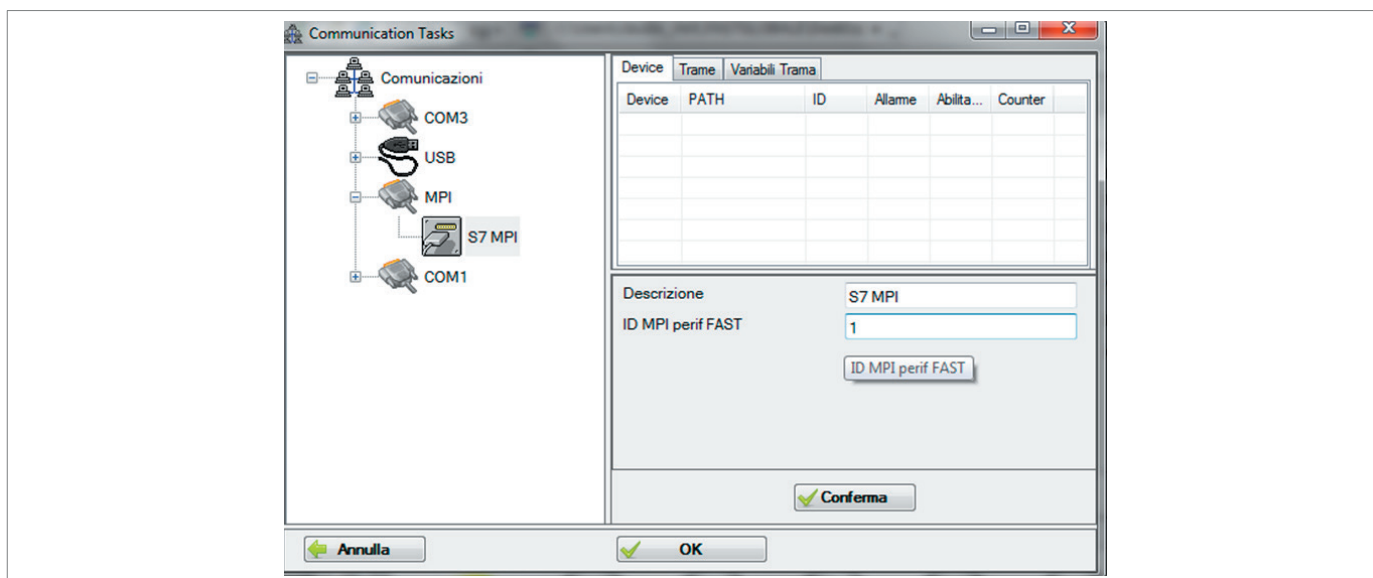


Fig. 8.67. Ejemplo de configuración MPI

**Aggiungi USB (Añadir USB)**

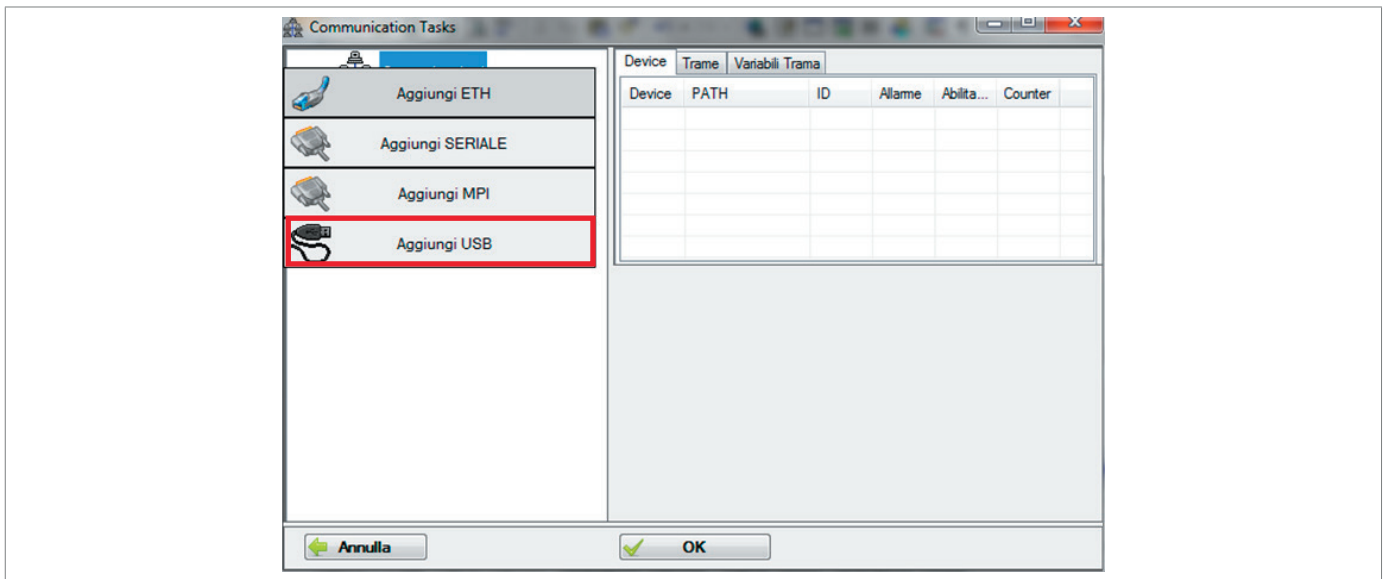


Fig. 8.68. Aggiungi USB (Añadir USB)

A continuación se muestra un ejemplo de configuración que permite la interfaz con el adaptador MPI que se muestra en la fig. 8.69 (Versión 1 obsoleta).



Fig. 8.69. Adaptador MPI

En la Fig. 8.70 se muestra la interfaz de configuración correspondiente.

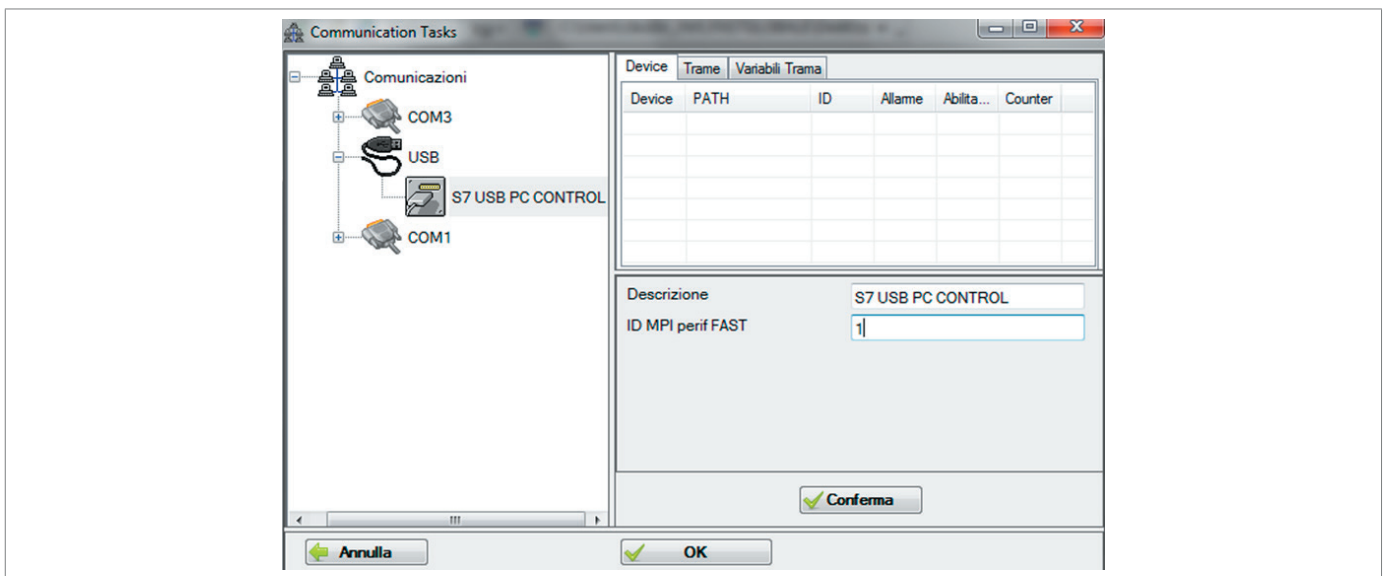


Fig. 8.70. Interfaz de configuración

### 8.3.4 - ACCIONES DE ALARMA

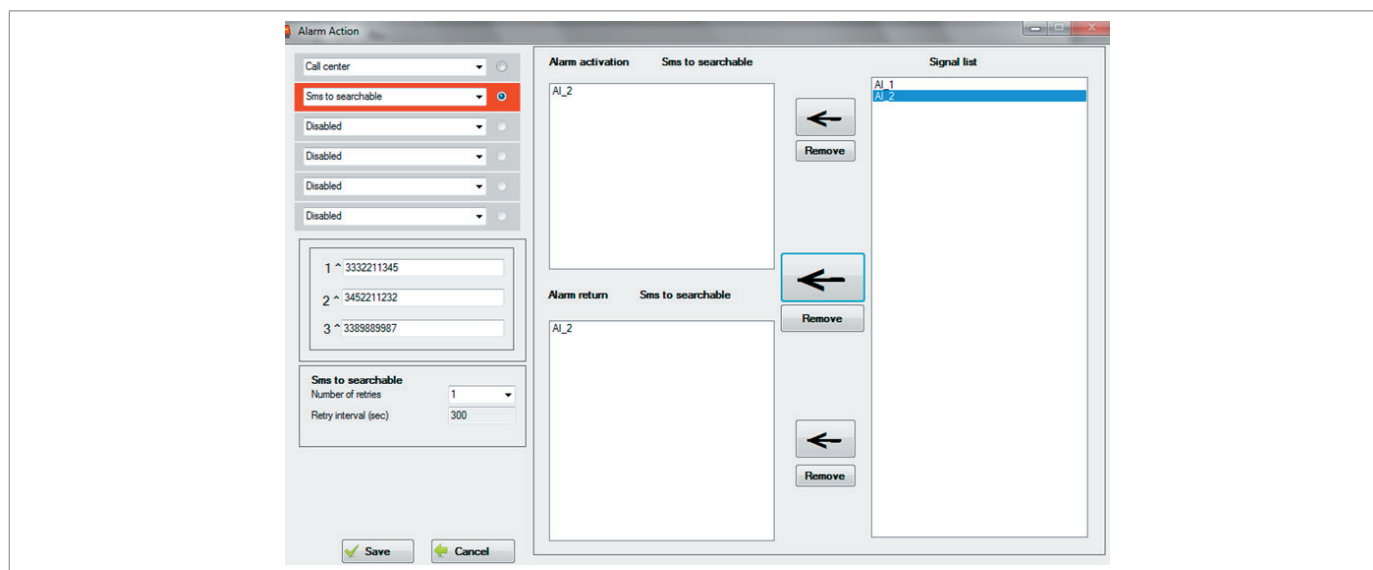


Fig. 8.71. Acciones de alarma

Cuando se produce el evento de alarma (umbral, estado distinto de NC/NA), la alarma se guarda como un evento en el periférico sin necesidad de configurar ninguna acción de alarma especial.

Para introducir una nueva acción de alarma, simplemente seleccione la acción de alarma que desea asociar en el menú desplegable, actívela y configure los parámetros para la acción de alarma seleccionada.

Los tipos más comunes son:

- **Chiama Centro (Llamar al Centro):** Generación de una llamada al centro de supervisión presente en la configuración para la descarga periódica de datos históricos.
- **SMS a reperibile (SMS a disponible):** Envío de un SMS de notificación a un máximo de 3 números de teléfono móvil asociados al personal disponible.

En la ventana de la derecha (Signal List), se muestran las señales de alarma presentes en la configuración.

Una vez seleccionada la acción de alarma actual, se deben añadir las señales que se asociarán con la acción de alarma, tanto para la activación como para la desactivación de la alarma, utilizando las teclas de flecha que se muestran en la fig. 8.71.

Para cada señal de alarma, se configuran los intentos de retransmisión de la alarma en caso de fallo:

- Numero tentativi (Número de intentos).
- Intervalo de espera entre un intento y el siguiente (expresado en segundos).

Al seleccionar la acción de alarma, es posible asociar/desasociar las señales de la configuración (columna derecha) a los dos paneles centrales de la acción de alarma (para alarma activa y alarma reconocida).

Por ejemplo, si la señal se añade solo al reconocimiento, la acción solo se realizará cuando la alarma sea reconocida.

### 8.3.5 - IMPORTA FILE VPN (IMPORTAR ARCHIVO VPN)

Abre un cuadro de diálogo para seleccionar los archivos con las claves VPN que se utilizarán para configurar una red VPN (archivos con extensión key).

### 8.3.6 - PARAMETRI AGGIUNTIVI (PARÁMETROS ADICIONALES)

También se puede acceder a esta sección mediante la tecla **+** y muestra los parámetros adicionales, específicos del tipo de periférico AQUALOG MASTER, donde se pueden ver y modificar los parámetros de configuración de la comunicación.

Se divide en las subsecciones que se describen a continuación.

#### 8.3.6.1 - SEZIONE NETWORK (SECCIÓN NETWORK):

En esta sección se pueden configurar los parámetros de red del AQUALOG MASTER.

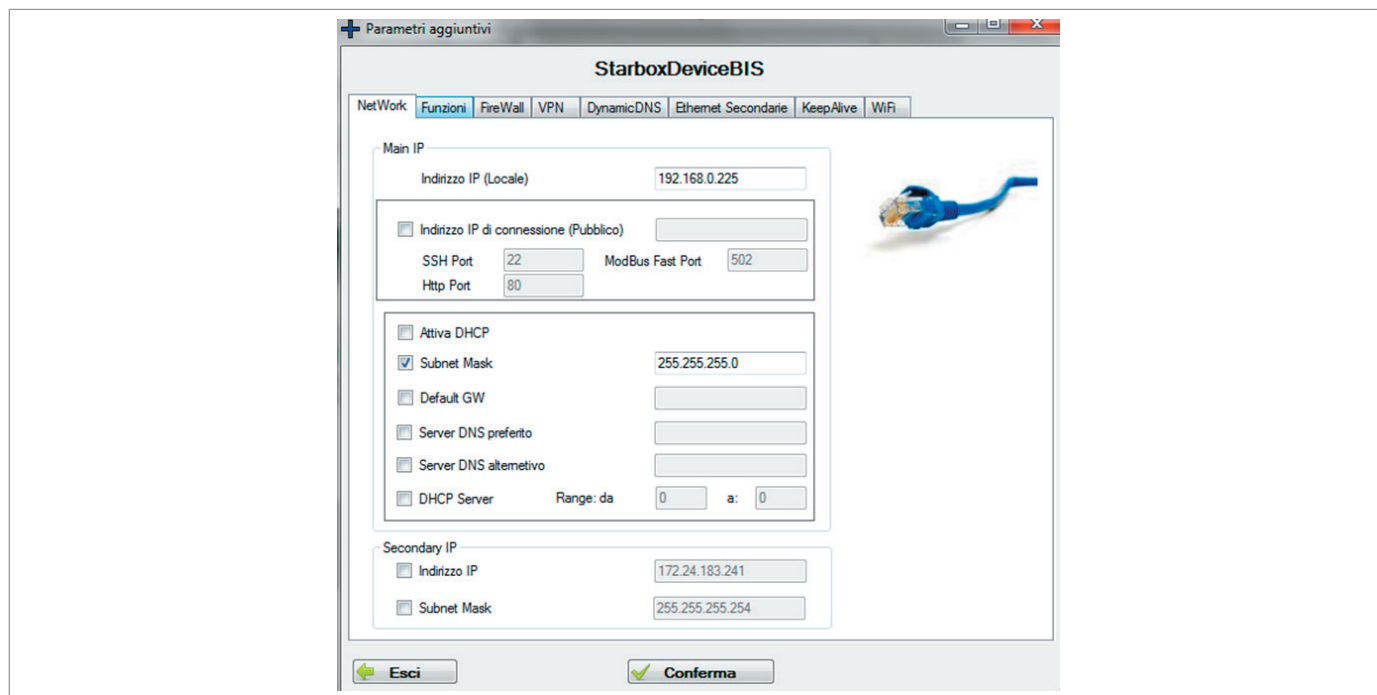


Fig. 8.72. Sección network

**Main IP:** Configuración principal de la interfaz Ethernet del dispositivo:

- **Indirizzo IP (Locale) (Dirección IP (local)):** dirección Ethernet que se asignará a la tarjeta de red local del AQUALOG MASTER. La dirección predeterminada de fábrica es 192.168.0.234. Así, para poder acceder a través de Ethernet localmente al AQUALOG MASTER es necesario que el PC al que se conecte tenga una dirección de red con la misma subred establecida en la dirección IP (en este caso, la subred 0).
- **Indirizzo IP di connessione (Pubblico) (Dirección IP de conexión (pública)):** al marcar esta opción, se puede configurar la dirección de red pública (o la dirección DNS relacionada) que Rainbow utilizará para realizar la conexión remota al AQUALOG MASTER, el puerto SSH correspondiente, el puerto Modbus utilizado para el intercambio de datos y el puerto HTTP. Los puertos utilizados por defecto para las conexiones al periférico son:
  - 22 conexión terminal SSH
  - 502 Modbus TCP FAST
  - 80 servidor web
- **Attiva DHCP (Activar DHCP):** Para habilitar si se desea que la dirección de red se asigne al AQUALOG MASTER desde un servidor DHCP.
- **Subnet Mask:** "máscara de subred" para asociar con la dirección de red. Valor típico 255.255.255.0.
- **Default\_GW:** Dirección IP de la puerta de enlace que se utiliza para enrutar los paquetes de datos a una dirección de red fuera de la red local.

- **Server DNS preferito (Server DNS preferido):** Dirección IP del servidor DNS principal.
- **Server DNS alternativo:** Dirección IP del servidor DNS secundario.
- **DHCP Server:** para habilitar la funcionalidad del AQUALOG MASTER para asignar direcciones IP a los dispositivos conectados a la misma subred, de modo que el último octeto de la dirección asignada se encuentre dentro del rango especificado en los campos Rango Desde Hasta.

**Secondary IP:** Sección de configuración secundaria de la tarjeta de red (presente solo en el modelo AQUALOG MASTER Smart).

### 8.3.6.2 - SECCIÓN DE FUNCIONES (FUNCTIONS)

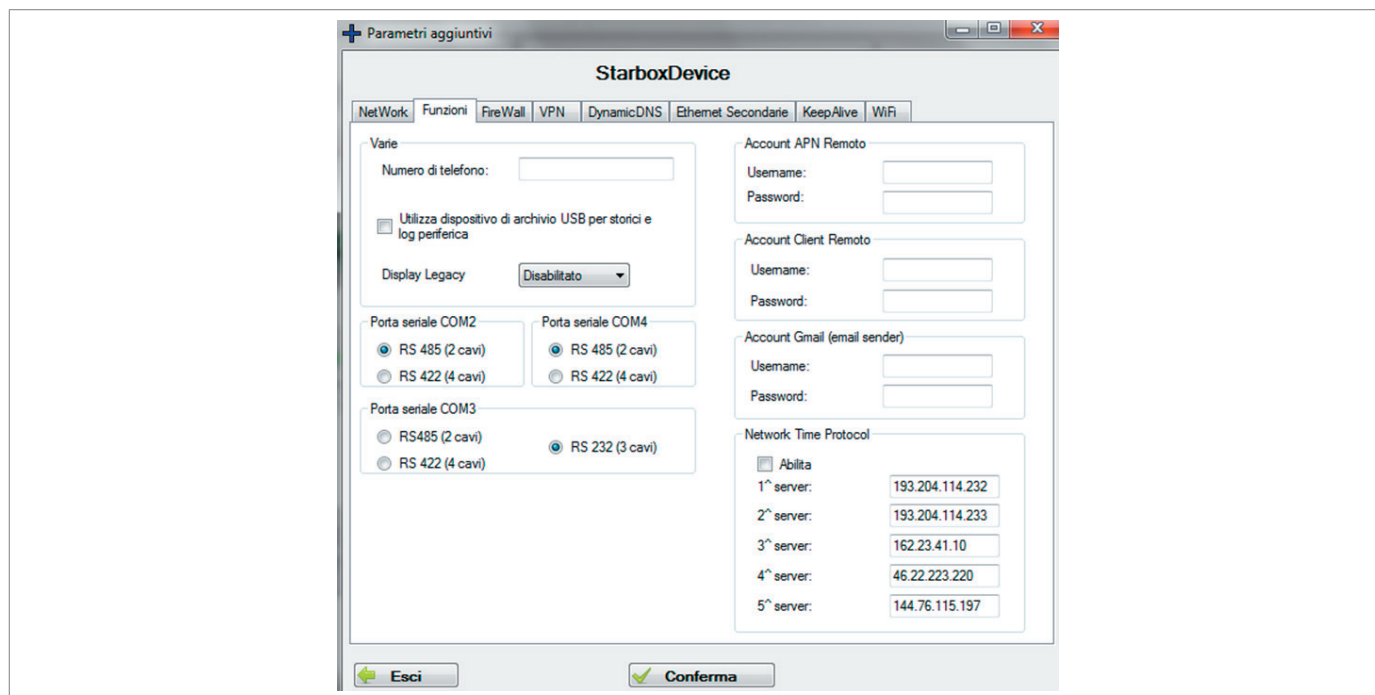


Fig. 8.73. Sección de funciones

- **Numero di telefono (Número de teléfono):** Campo en el que se debe introducir el número de tarjeta SIM del módem conectado al AQUALOG MASTER.
- **Display Legacy:** Permite habilitar la comunicación entre el AQUALOG MASTER y la pantalla correspondiente que especifica la COM de comunicación.
- **Impostazioni delle COM (Configuraciones de las COM):** En esta sección debe configurarse el modo de funcionamiento de las COM que pueden funcionar tanto en RS484 como en RS422. Consulte el manual del usuario AQUALOG MASTER para una descripción detallada del uso de las COM.
- **Account APN Remoto:** Cuenta que se utilizará si se configura el acceso a una red móvil con APN privado y autenticación PAP.
- **Network Time Protocol:** Al habilitar esta función, el AQUALOG MASTER sincroniza su reloj conectándose a la lista de los servidores indicada a continuación.

### 8.3.6.3 - SECCIÓN FIREWALL

Es posible habilitar en el AQUALOG MASTER la funcionalidad de firewall, para habilitar o deshabilitar el acceso a ciertos puertos, como se muestra en la Fig. 8.74:

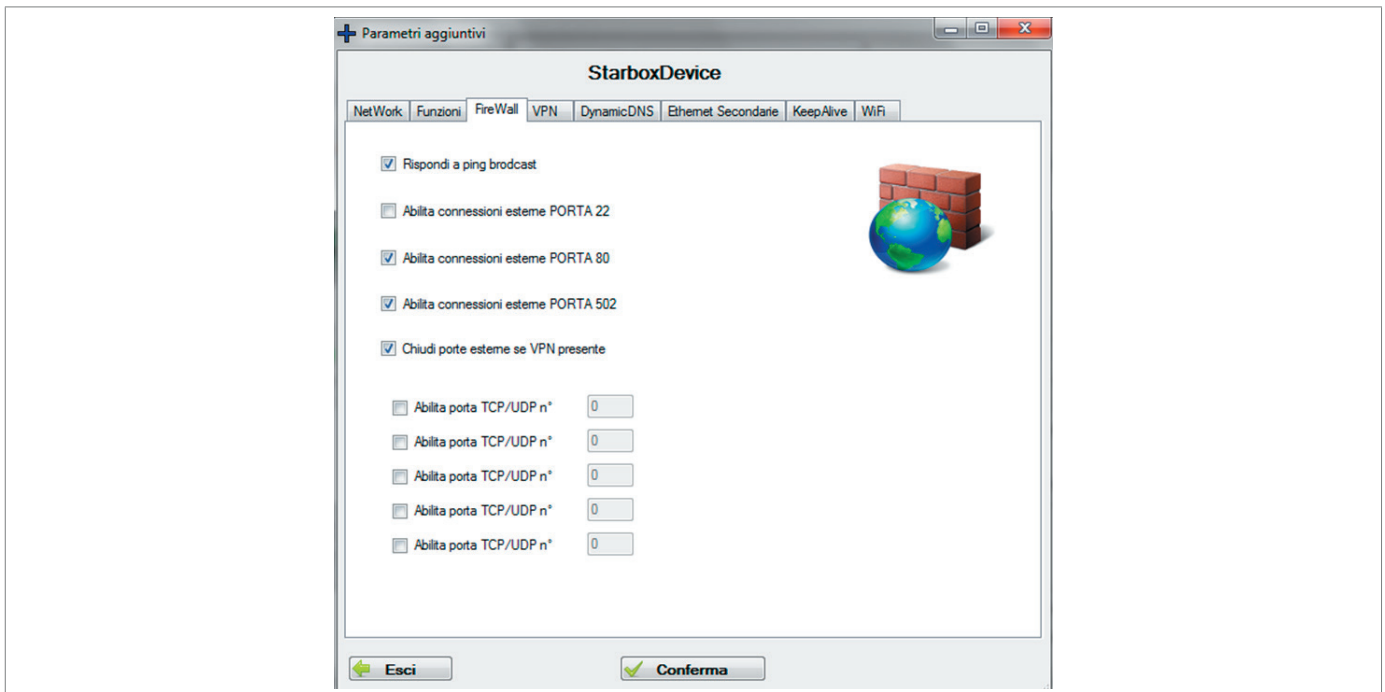


Fig. 8.74. Sección Firewall

- **Rispondi a ping broadcast (Responder a ping broadcast):** Habilita o deshabilita la respuesta del AQUALOG MASTER al ping broadcast.
- **Abilita connessioni esterne PORTA 22 (Habilitar conexiones externas PUERTO 22):** Habilita el acceso desde el exterior al puerto 22.
- **Abilita connessioni esterne PORTA 80 (Habilitar conexiones externas PUERTO 80):** Habilita el acceso desde el exterior al puerto 80.
- **Abilita connessioni esterne PORTA 502 (Habilitar conexiones externas PUERTO 502):** Habilita el acceso desde el exterior al puerto 502.
- **Chiudi porte esterne se VPN presente (Cerrar los puertos externos si hay una VPN):** Si está marcada, se desactiva el acceso a los puertos AQUALOG MASTER si se ha configurado una red VPN.

#### ¡ATENCIÓN!

**Se pueden habilitar hasta 5 puertos TCP/UDP además de los 3 anteriores.**

### 8.3.6.4 - SEZIONE VPN (SECCIÓN VPN)

Es posible configurar el AQUALOG MASTER para conectarse a un servidor OpenVPN, después de la configuración adecuada. El administrador del sistema del servidor debe proporcionarle:

- la clave del cliente;
- el certificado del servidor;
- el certificado de la autoridad certificadora.

Los parámetros de configuración relacionados se describen a continuación.

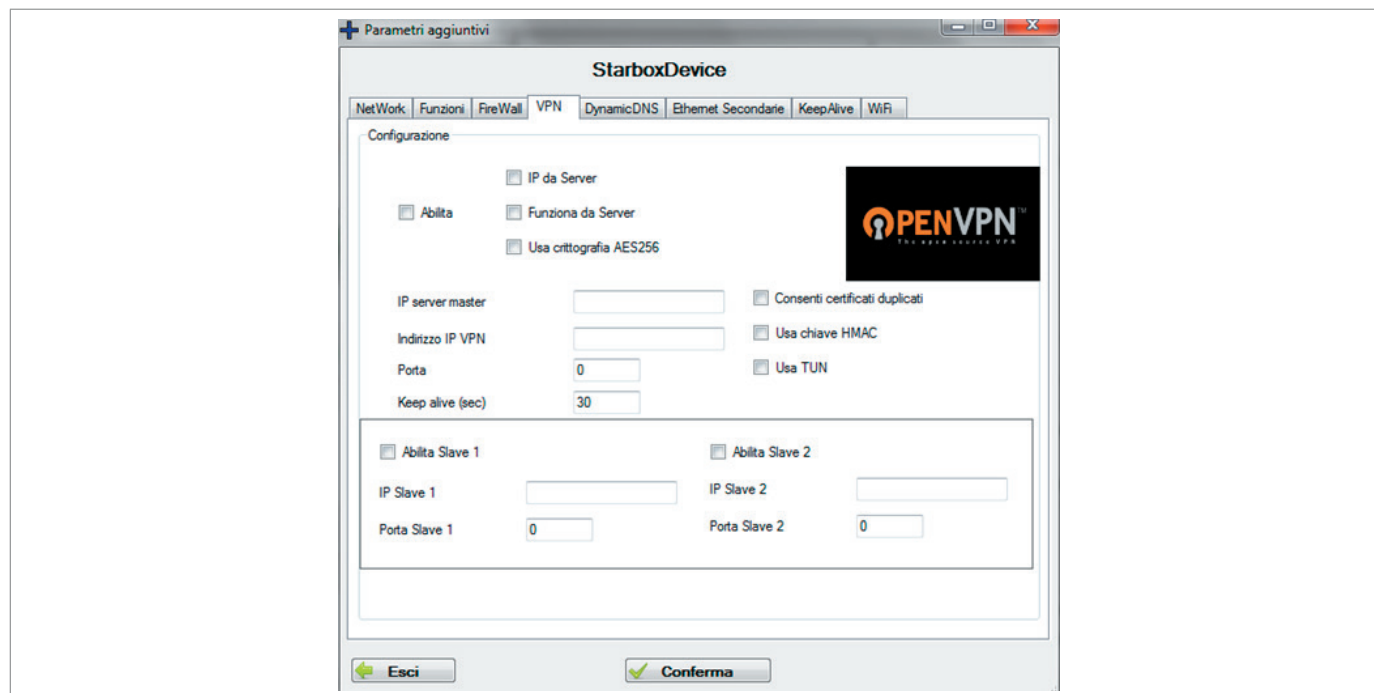


Fig. 8.75. Sezione VPN (Sección VPN)

- **Abita (Habilitar):** Habilita la configuración de la VPN.
- **IP da Server (IP desde Server):** Configura el AQUALOG MASTER como servidor en la red VPN.
- **Usa crittografia AES256 (Usar criptografía AES256):** Habilita la criptografía AES256.
- **IP Server Master:** Dirección del servidor de la red VPN a la que el AQUALOG MASTER (que actúa como cliente) debe conectarse.
- **Indirizzo IP VPN (Dirección IP VPN):** Dirección que se asignará al AQUALOG MASTER dentro de la red VPN.
- **Porta (Puerto):** Valor predeterminado del puerto de conexión: 1194.
- **Keep Alive (seg):** Frecuencia de transmisión del AQUALOG MASTER.
- **Consenti certificati duplicati (Permitir certificados duplicados):** Permite el uso de certificados duplicados (después de habilitar la opción Server IP).
- **Usa chiave HMAC (Usar clave HMAC):** Habilita el uso de claves HMAC.
- **Use TUN:** Si está habilitada, permite el uso de dispositivos TUN en la VPN.

#### ¡ATENCIÓN!

Además del servidor principal, es posible prever hasta dos servidores adicionales habilitados con las marcas **Enable Server Slave1** y **Enable Server Slave 2**, respectivamente.

### 8.3.6.5 - DYNAMIC DNS

En la siguiente sección, se pueden configurar hasta 2 servicios Dynamic DNS.

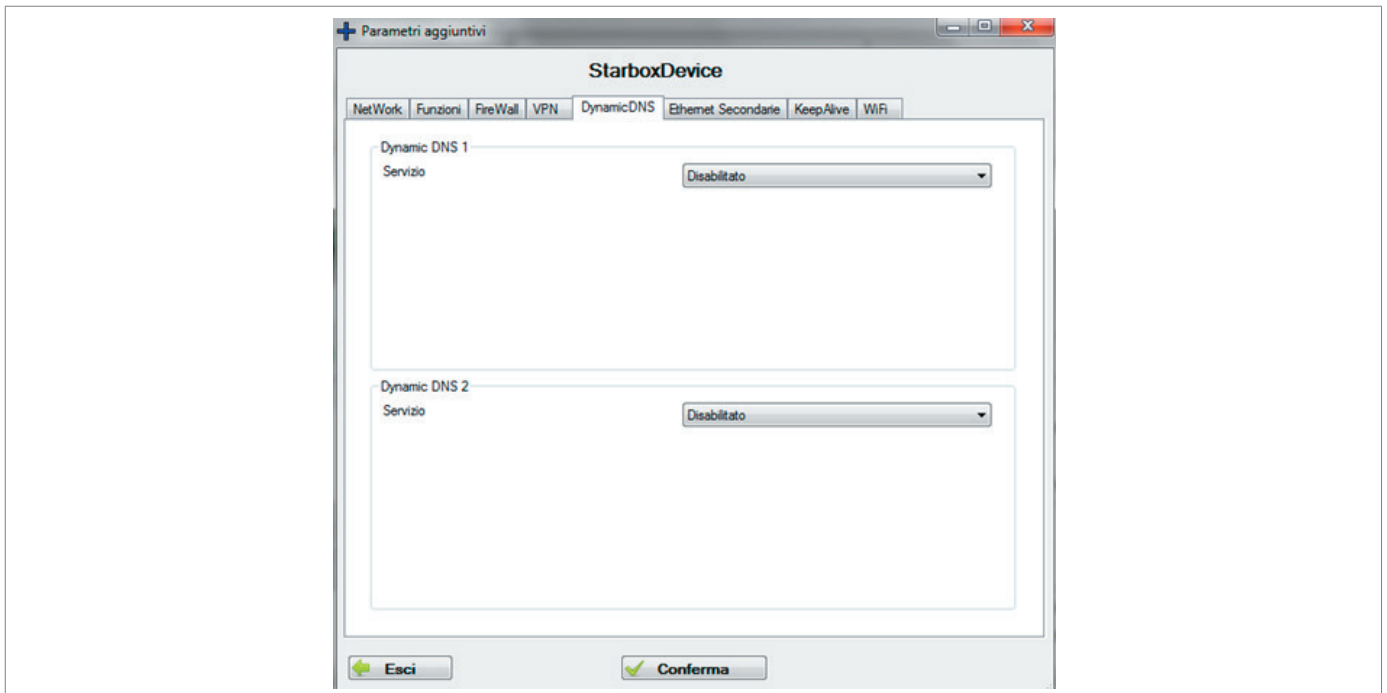


Fig. 8.76. Sección Dynamic DNS

### 8.3.6.6 - ETHERNET SECUNDARIAS

Esta es la sección de configuración de las dos tarjetas de red adicionales (presentes en el modelo AQUALOG MASTER Deluxe).

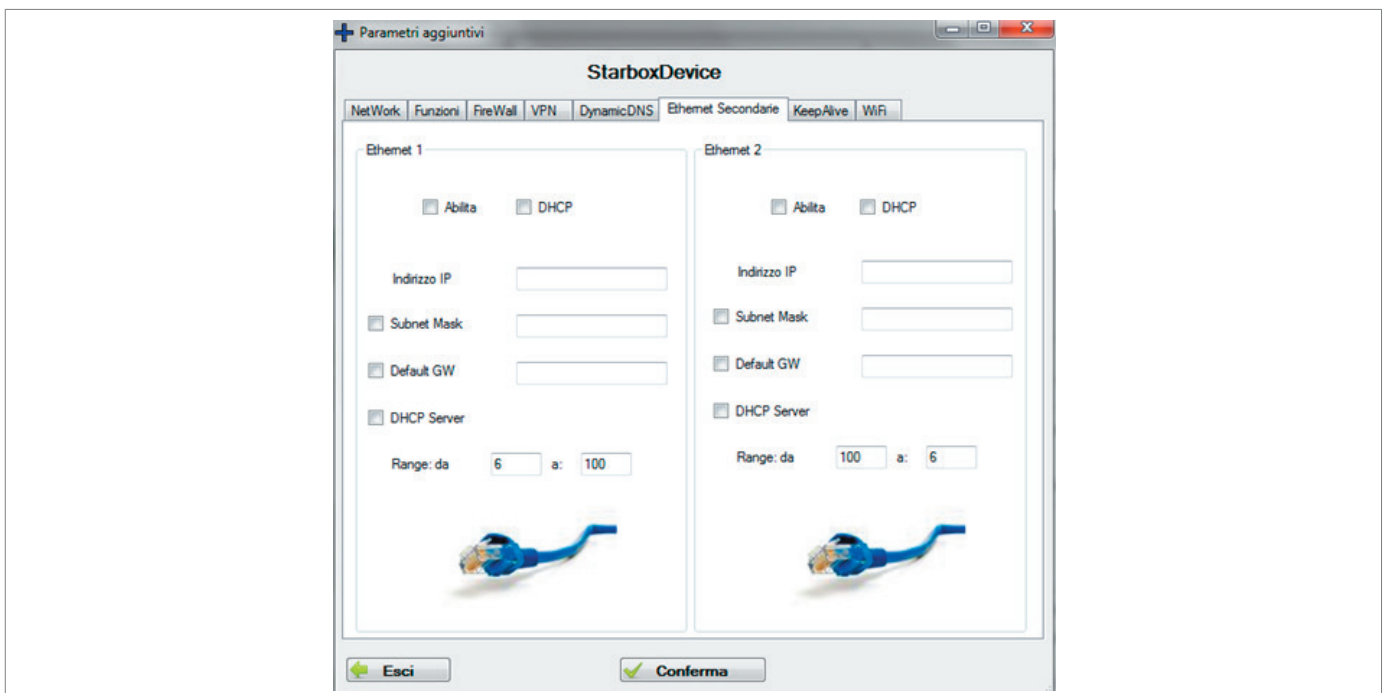


Fig. 8.77. Sección Ethernet secundarias

### 8.3.6.7 - KEEP ALIVE

La fig. 8.78 muestra la sección para configurar la función Keep alive marcando la casilla "Abilita (Habilitar)".

El AQUALOG MASTER con la frecuencia configurada en el campo "Frequenza (Frecuencia)", haga ping a las direcciones configuradas en 1^ y 2^:

- 1^: primera dirección pública
- 2^: segunda dirección pública

Verifica DDNS (Url) (Comprobar DDNS (Url)): si la dirección del AQUALOG MASTER está asociada a un DDNS, al habilitar esta opción, se verifica la resolución correcta del nombre.

Si falla alguna de estas condiciones, se puede activar la salida digital especificada en Salida DO.

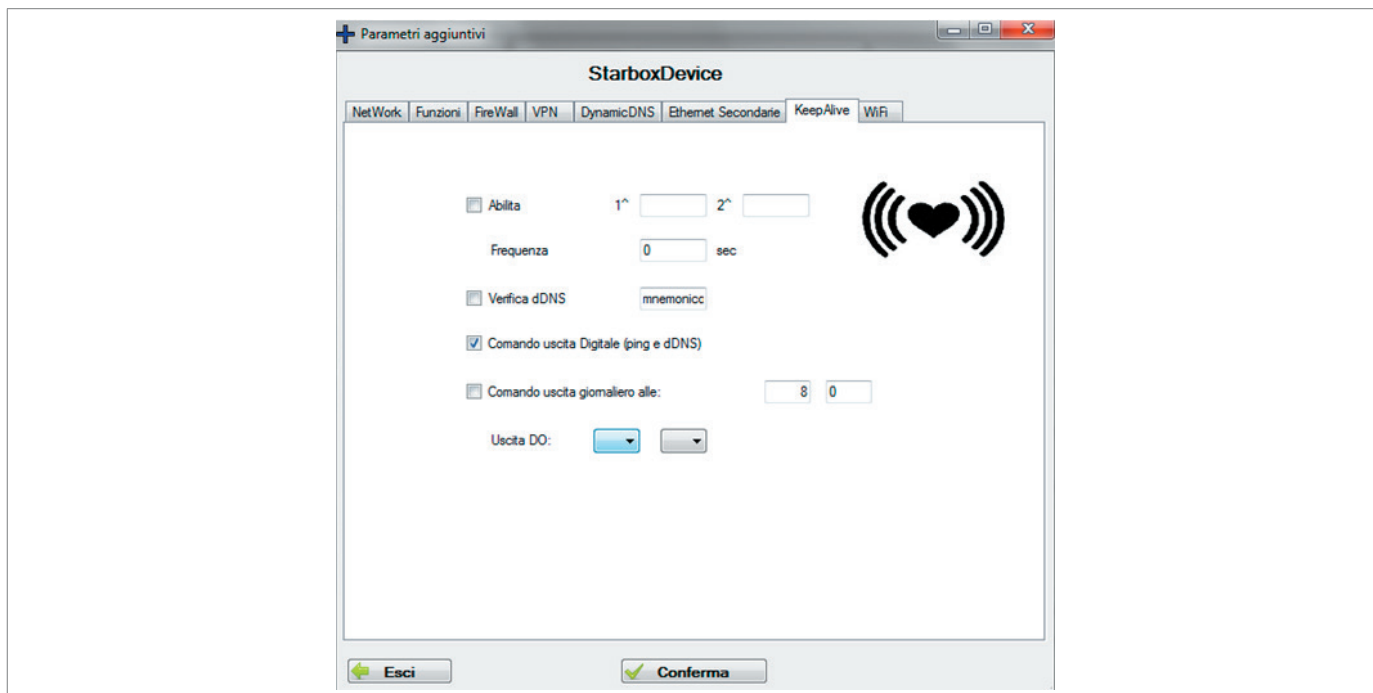


Fig. 8.78. Sección Keep alive

### 8.3.6.8 - WIFI

Mediante el uso de adaptadores WiFi adecuados, es posible habilitar este tipo de conectividad en el AQUALOG MASTER, activando el indicador “Habilitación” en la siguiente figura.



Fig. 8.79. Sección WiFi

Existen dos tipos de uso en Wi-Fi del AQUALOG MASTER:

1. Servidor (modo Access Point)
  - **Indirizzo IP (Locale) (Dirección IP (Local)):** Dirección IP local que se asignará al AQUALOG MASTER en modo punto de acceso.
  - **Subnet Mask:** Submáscara de red.
  - **Passphrase:** Cadena de autenticación (mínimo 8 caracteres).
  - **SSID:** Nombre de la red asociada con el AQUALOG MASTER.
  - **DHCP server:** Especifica los rangos de direcciones que se asignarán a los dispositivos que se conecten al AQUALOG MASTER.
2. Client
  - **Enable DHCP:** Si está habilitada, la dirección IP se asigna desde el punto de acceso al que el AQUALOG MASTER se conecta, de lo contrario, esta dirección debe configurarse en IPAddress (Local).
  - **Ap MAC:** MAC del punto de acceso al que conectarse.
  - **Subnet Mask:** Submáscara de red.
  - **Passphrase:** Cadena de autenticación para el punto de acceso.
  - **Ssid:** Nombre de la red a la que conectarse.

#### ! ¡ATENCIÓN!

**Póngase en contacto con la asistencia FAST en relación con el suministro de dongle WiFi compatibles con esta función del AQUALOG MASTER.**

### 8.3.7 - LISTA DE VARIABLES

La sección "Legenda IO (Leyenda de E/S)" muestra las variables presentes en la configuración junto con una serie de información asociada.

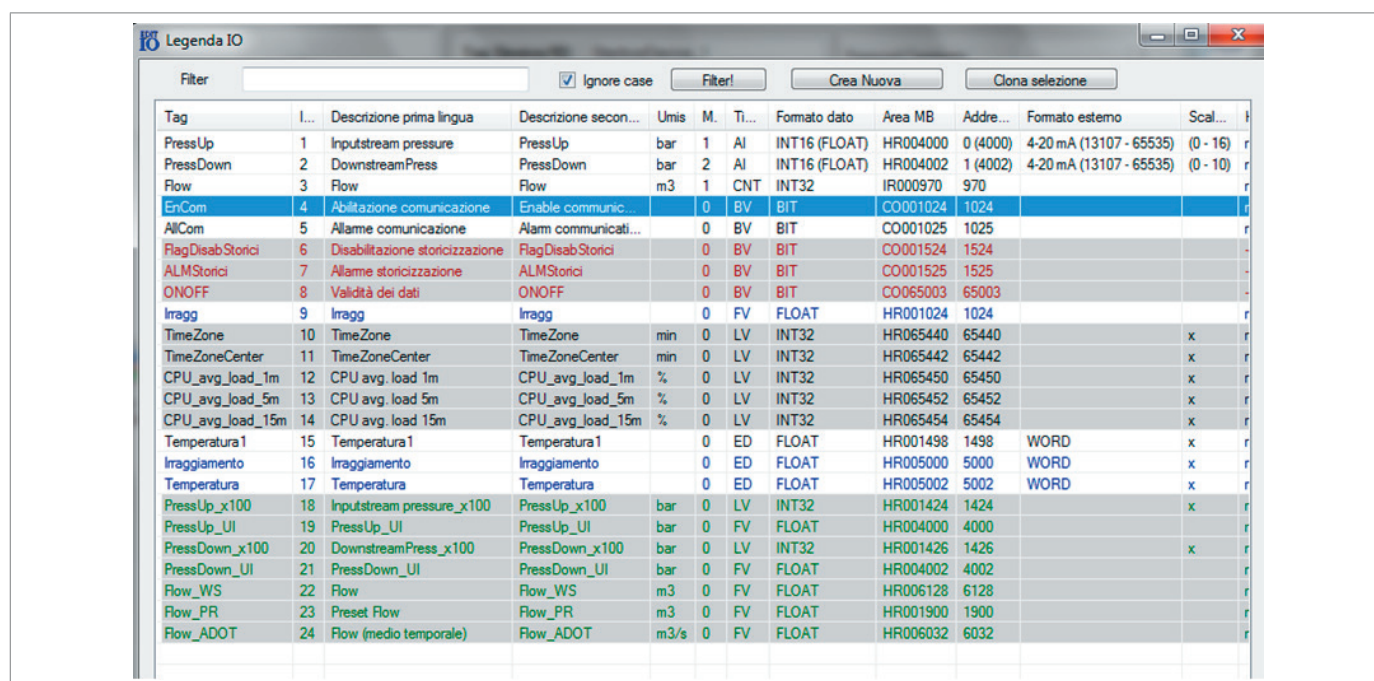
Las variables se asignan dentro del AQUALOG MASTER según la nomenclatura Modbus, en la que cada variable tiene un área de pertenencia descrita según esta nomenclatura:

1. HR: Holding Register
2. IR: Input Register
3. IS: Input Status
4. CO: Coil

Cada variable tiene una dirección única dentro de su área correspondiente.

#### 8.3.7.1 - CREAR UNA NUEVA VARIABLE

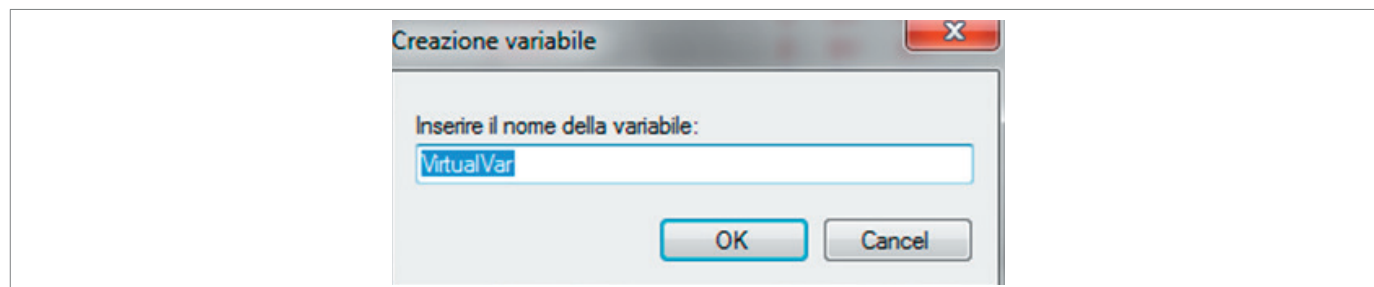
En la sección "Legenda IO (Leyenda de E/S)" es posible agregar nuevas variables a la configuración actual usando la tecla "Crea Nuova (Crear nueva)" (Fig. 8.80).



Tag	I...	Descrizione prima lingua	Descrizione secon...	Umis	M.	Ti...	Formato dato	Area MB	Addr...	Formato esterno	Scal...
PressUp	1	Inputstream pressure	PressUp	bar	1	AI	INT16 (FLOAT)	HR004000	0 (4000)	4-20 mA (13107 - 65535)	(0 - 16)
PressDown	2	DownstreamPress	PressDown	bar	2	AI	INT16 (FLOAT)	HR004002	1 (4002)	4-20 mA (13107 - 65535)	(0 - 10)
Flow	3	Flow	Flow	m3	1	CNT	INT32	IR000970	970		
EnCom	4	Abilitazione comunicazione	Enable comunic...		0	BV	BIT	CO001024	1024		
AllCom	5	Allarme comunicazione	Alam comunicati...		0	BV	BIT	CO001025	1025		
FlagDisabStorici	6	Disabilitazione storizzazione	FlagDisabStorici		0	BV	BIT	CO001524	1524		
ALMStorici	7	Allarme storizzazione	ALMStorici		0	BV	BIT	CO001525	1525		
ONOFF	8	Validità dei dati	ONOFF		0	BV	BIT	CO065003	65003		
Irragg	9	Irragg	Irragg		0	FV	FLOAT	HR001024	1024		
TimeZone	10	TimeZone	TimeZone	min	0	LV	INT32	HR065440	65440		x
TimeZoneCenter	11	TimeZoneCenter	TimeZoneCenter	min	0	LV	INT32	HR065442	65442		x
CPU_avg_load_1m	12	CPU avg. load 1m	CPU_avg_load_1m	%	0	LV	INT32	HR065450	65450		x
CPU_avg_load_5m	13	CPU avg. load 5m	CPU_avg_load_5m	%	0	LV	INT32	HR065452	65452		x
CPU_avg_load_15m	14	CPU avg. load 15m	CPU_avg_load_15m	%	0	LV	INT32	HR065454	65454		x
Temperatura1	15	Temperatura1	Temperatura1		0	ED	FLOAT	HR001498	1498	WORD	x
Irraggiamento	16	Irraggiamento	Irraggiamento		0	ED	FLOAT	HR005000	5000	WORD	x
Temperatura	17	Temperatura	Temperatura		0	ED	FLOAT	HR005002	5002	WORD	x
PressUp_x100	18	Inputstream pressure_x100	PressUp_x100	bar	0	LV	INT32	HR001424	1424		x
PressUp_UI	19	PressUp_UI	PressUp_UI	bar	0	FV	FLOAT	HR004000	4000		
PressDown_x100	20	DownstreamPress_x100	PressDown_x100	bar	0	LV	INT32	HR001426	1426		x
PressDown_UI	21	PressDown_UI	PressDown_UI	bar	0	FV	FLOAT	HR004002	4002		
Flow_WS	22	Flow	Flow_WS	m3	0	FV	FLOAT	HR006128	6128		
Flow_PR	23	Preset Flow	Flow_PR	m3	0	FV	FLOAT	HR001900	1900		
Flow_ADOT	24	Flow (medio temporale)	Flow_ADOT	m3/s	0	FV	FLOAT	HR006032	6032		

Fig. 8.80. Sección de leyenda de E/S

Aparecerá la siguiente ventana emergente en la que deberá editar el nombre de la etiqueta que se asociará a la nueva variable.

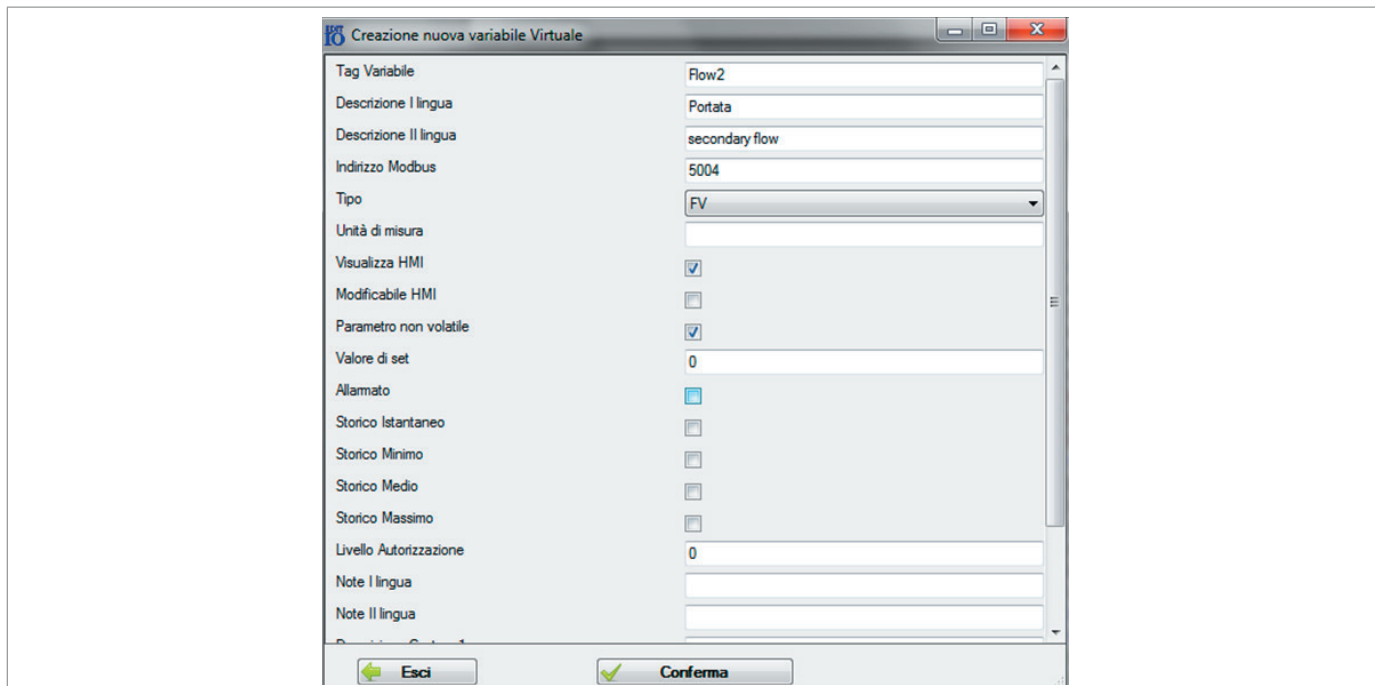


**Creazione variabile**

Inserire il nome della variabile:

Fig. 8.81. Creación de nueva variable

Al pulsar “OK” aparece el form “Creazione nuova variabile Virtuale (Creación de nueva variable virtual)” (Fig. 8.82), en el que se deben introducir las características de la variable que se va a añadir, como se describe a continuación.



Etiqueta	Valor
Tag Variabile	Flow2
Descrizione I lingua	Portata
Descrizione II lingua	secondary flow
Indirizzo Modbus	5004
Tipo	FV
Unità di misura	
Visualizza HMI	<input checked="" type="checkbox"/>
Modificabile HMI	<input type="checkbox"/>
Parametro non volatile	<input checked="" type="checkbox"/>
Valore di set	0
Allarmato	<input type="checkbox"/>
Storico Istantaneo	<input type="checkbox"/>
Storico Minimo	<input type="checkbox"/>
Storico Medio	<input type="checkbox"/>
Storico Massimo	<input type="checkbox"/>
Livello Autorizzazione	0
Note I lingua	
Note II lingua	

Fig. 8.82. Características de la variable

- **Tag Variabile (Tag variable):** Etiqueta asociada a la variable.
- **Descrizione I Lingua (Descripción I Idioma):** Descripción de la variable asociada con el primer idioma.
- **Descrizione II Lingua (Descripción II Idioma):** Descripción de la variable asociada con el segundo idioma.
- **Indirizzo Modbus (Dirección Modbus):** Dirección de la variable dentro del área correspondiente.
- **Tipo:** Especifica si la variable es de tipo bit (BV), long (LV) o float (FV).
- **Unità di misura (Unidad de medida):** Unidad de medida asociada a la variable.
- **Visualizza HMI (Ver HMI):** Si está marcada, esta casilla indica que la variable está disponible para su visualización en una página web o pantalla.
- **Modificabile HMI (HMI editable):** El indicador en este campo identifica la variable como un parámetro operativo y, por lo tanto, modificable desde la página web, desde el centro o desde la pantalla.
- **Parametro non volatile (Parámetro no volátil):** El indicador en este campo especifica que la variable está asociada a una dirección de área no volátil, por lo que después de reiniciar el dispositivo se restaura el valor anterior al reinicio.
- **Allarmato (Alarmado):** Este indicador habilita la función de alarma en la variable actual.

Se añaden los siguientes parámetros de configuración de la alarma:

- **Priorità (Prioridad):** ALARM, WARNING, EVENT (ALARMA, ADVERTENCIA, EVENTO) se utilizan para la gestión de la alarma en una posible supervisión.
- **Tempo di attivazione allarme (sec) (Tiempo de activación de la alarma (segundos)):** Intervalo de tiempo durante el cual debe persistir la condición de alarma para que se active el estado de alarma.
- **Tempo di rientro allarme (sec) (Tiempo de reinicio de la alarma (segundos)):** Intervalo de tiempo durante el cual debe persistir la condición de reinicio de la alarma para determinar la desactivación del estado de alarma.
- **Desact. Temporanea Allarme (Alarma temporal):** Al activar esta opción, se desactivará la generación de eventos de alarma para esta variable en la próxima reconfiguración.

Cuando se activa una alarma en una variable de tipo FV o LV, se presentan los campos para configurar los 4 posibles umbrales de alarma HH, H, L, LL y la histéresis para el restablecimiento de la alarma, como se muestra en la Fig. 8.83:

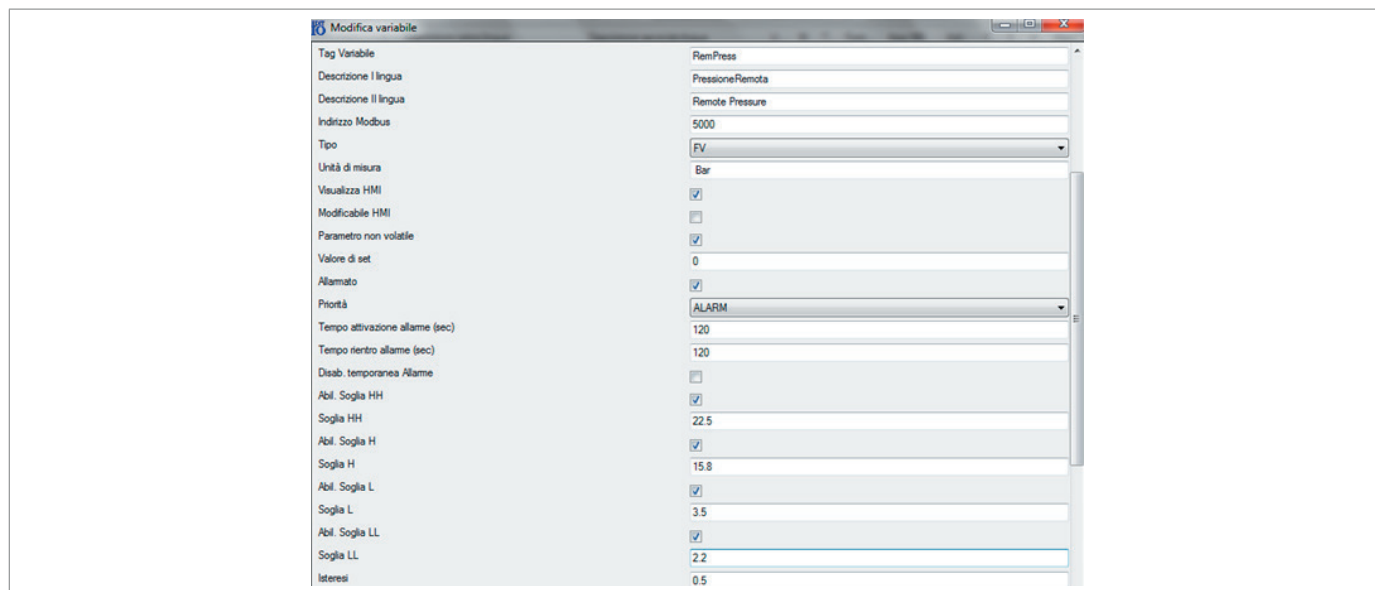


Fig. 8.83. Umbrales de alarma variable FV/LV

Para una variable digital alarmada, la bandera “**Normalmente chiuso (Normalmente cerrado)**”: si está marcada, indica que el estado normal de la señal es ON, de lo contrario, es ON.

- **Historial instantáneo**
- **Historial mínimo**
- **Historial promedio**
- **Historial máximo**

La funcionalidad de historial se puede asociar a una variable.

Es posible asociar hasta 4 tipos de historial relacionados con la variable al mismo tiempo: valor instantáneo, valor mínimo, valor promedio y valor máximo.

Por ejemplo, para un historial de tipo Instantáneo, se deben configurar 2 parámetros:

- Frecuencia di storicizzazione (Frecuencia de historicización): Establece con qué frecuencia se guardan las muestras en el archivo de historial. Hay que elegir entre las opciones que se muestran en la fig. 8.84:

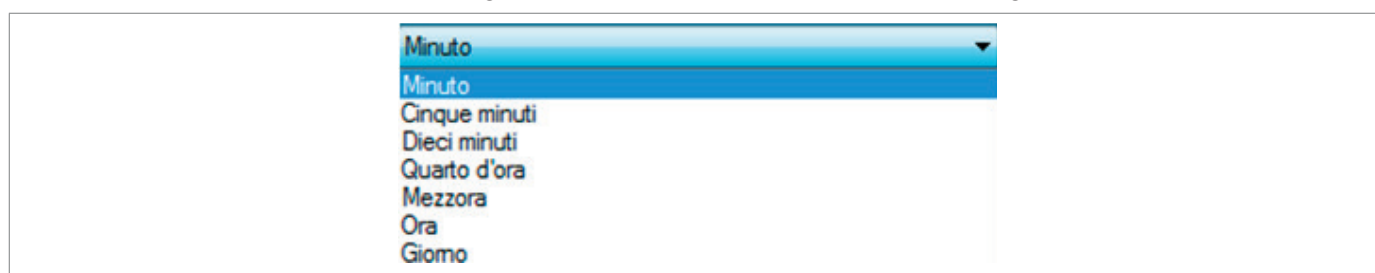


Fig. 8.84. Frecuencia di storicizzazione (Frecuencia de historicización)

- Durata della storicizzazione (Duración de la historicización): Indica el período de tiempo que se conservan los datos históricos antes de ser sobrescritos por nuevas muestras:

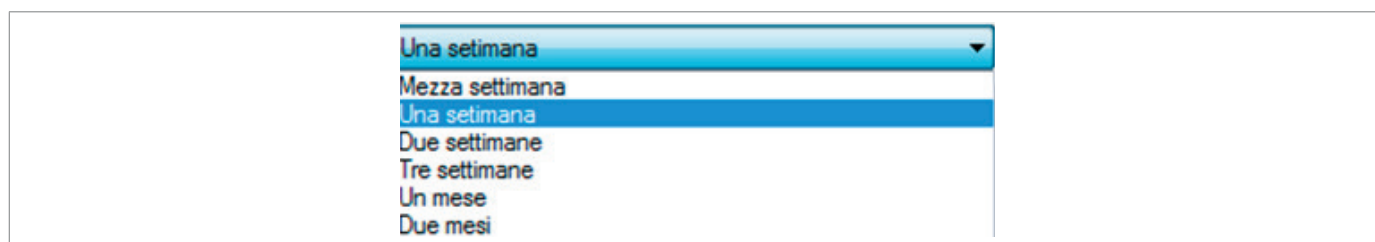


Fig. 8.85. Duración de la historicización de un historial

Para un historial de tipo mínimo, promedio o máximo, además de los 2 parámetros mencionados anteriormente, se debe especificar la "Frequenza di Sampling (Frecuencia de muestreo)": esto indica la frecuencia con la que se analiza el valor de la variable para procesar el valor que se va a historizar.

Por ejemplo, si configura un historial promedio con una frecuencia de historicización de 5 minutos y una frecuencia de muestreo de 30 segundos; esto significa que el promedio parcial se actualiza cada 30 segundos. En este ejemplo, el valor del historial será el promedio de los 10 valores obtenidos.

Nivel de autorización

Los siguientes campos permiten añadir información adicional:

- Nota I Lingua (Nota I Idioma).
- Nota II Lingua (Nota II Idioma).
- Descrizione Custom 1 (Descripción personalizada 1).
- Valore Custom 1 (Valor personalizado 1).
- Descrizione Custom 2 (Descripción personalizada 2).
- Valore Custom 2 (Valor personalizado 2).

### 8.3.7.2 - CLONAR UNA VARIABLE

La tecla "Clona selezione (Clonar selección)" en la Fig. 8.80 permite generar una nueva variable a partir de una existente.

### 8.3.7.3 - ELIMINAR UNA VARIABLE

Para eliminar una variable de la configuración, simplemente haga clic con la tecla derecha del ratón en la fila correspondiente y confirme la eliminación.

La búsqueda de una variable dentro de la lista existente se puede realizar utilizando la tecla "Filter (Filtrar)", según la palabra clave de búsqueda introducida en el campo del mismo nombre.

### 8.3.8 - AGRUPAMIENTOS

Es posible visualizar las variables presentes en una configuración determinada en una página web o a través de una pantalla conectada al dispositivo AQUALOG MASTER.

Las variables que se pueden visualizar en este modo son aquellas para las que aparece la entrada "r" o "rw" en la columna HMI de la leyenda de E/S (accesible desde el submenú Lista de variables).

- La entrada "r" indica que la variable está disponible para la interfaz web o de visualización solo para lectura.
- La entrada "rw" indica que, además de permitir su lectura, su valor también puede modificarse.

La propiedad de lectura/escritura se establece mediante las banderas "Visualizza HM (Ver HMI)" y "Modificabile HMI (HMI editable)" en el form presentado en la fase de creación de una nueva variable que se muestra en la fig. 8.82.

La agrupación predeterminada es aquella en la que las variables se agrupan en la visualización según su tipo (por lo tanto, las variables BV, FV y LV se agrupan en 3 secciones distintas).

También puede personalizar la visualización de las variables agrupándolas en secciones creadas especialmente, llamadas grupos. Se puede acceder a esta sección desde el submenú "Raggruppamenti (Agrupamientos)" que se muestra en la fig. 8.86:

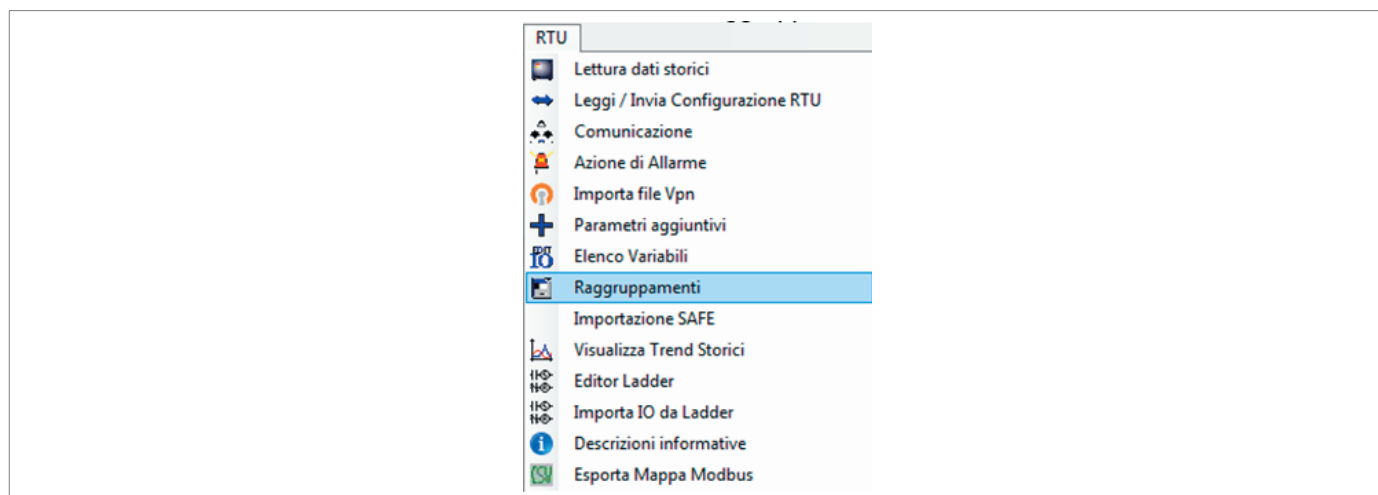


Fig. 8.86. Raggruppamenti delle variabili (Agrupamientos de las variables)

Para cada grupo, el resumen de las variables se muestra como en la siguiente figura de ejemplo.

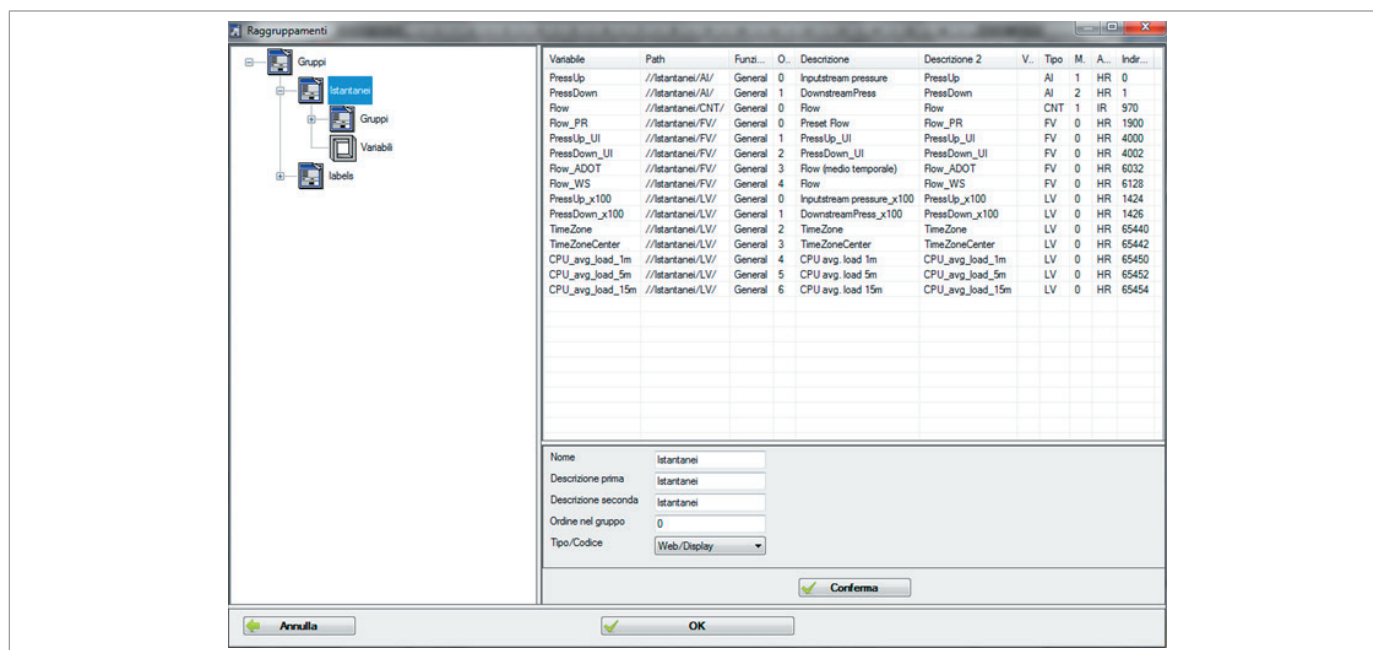


Fig. 8.87. Ejemplo de una lista de variables asociadas a un grupo

Es posible crear hasta 9 grupos (cada uno correspondiente a una página web) y varios subgrupos (que se traducen en tablas dentro de una página determinada).

### 8.3.8.1 - CREAZIONE DI UN GRUPPO DI VARIABILI (CREACIÓN DE UN GRUPO DE VARIABLES)

Para agregar un grupo, haga clic con la tecla derecha en el elemento Gruppi (Grupos) (Fig. 8.87), se muestra el form (Fig. 8.88) con las siguientes opciones:

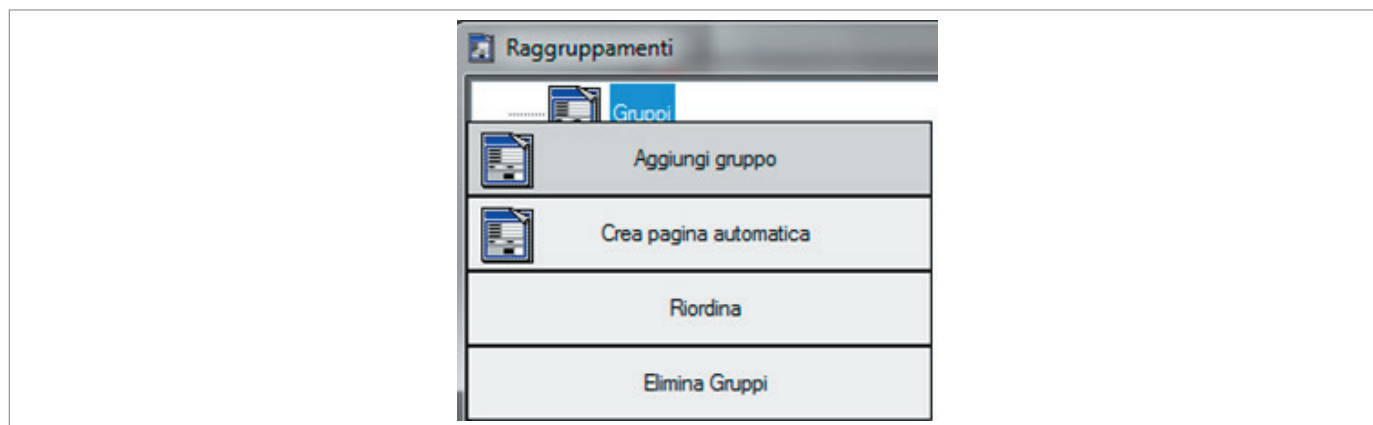


Fig. 8.88. Menu gestione sottogruppi (Menú de gestión de subgrupos)

### 8.3.8.2 - AGGIUNGI GRUPPO (AÑADIR GRUPO)

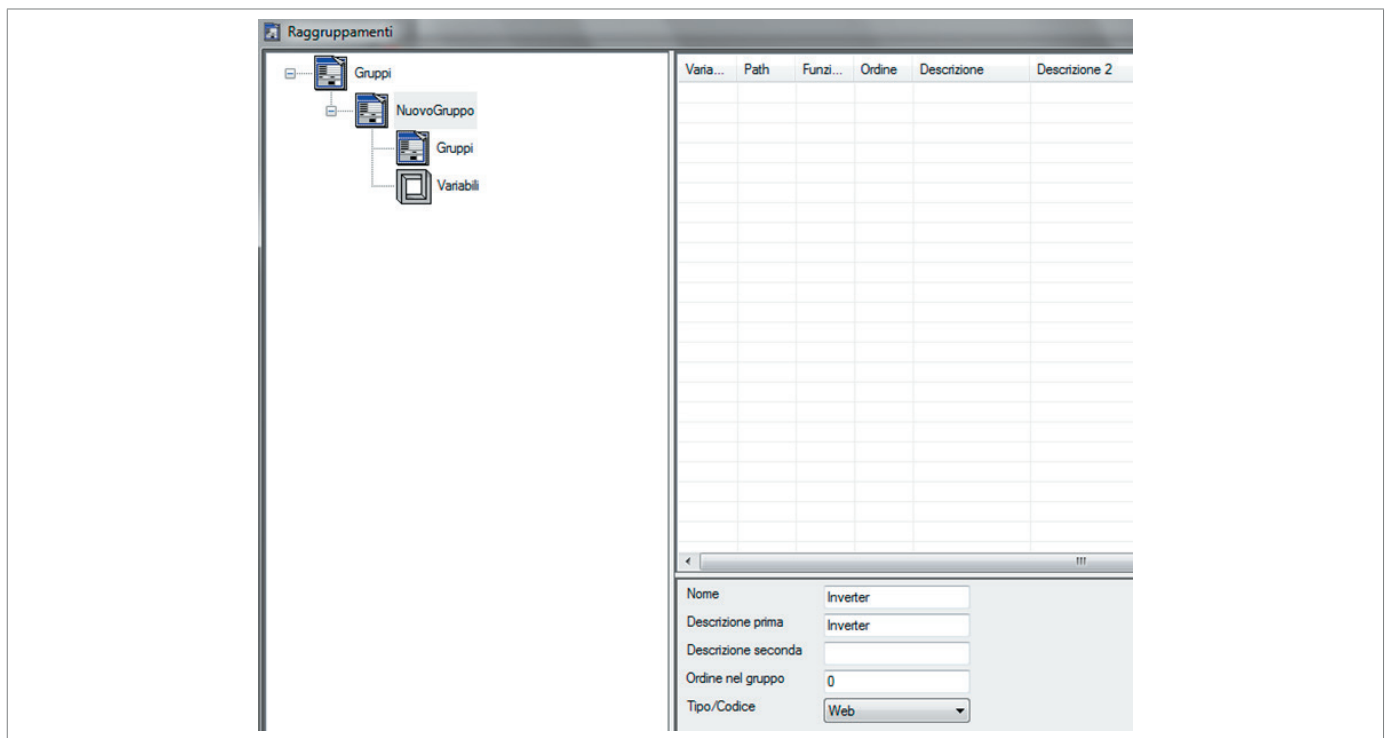


Fig. 8.89. Inserimento di un nuovo gruppo (Inserción de un nuevo grupo)

Puede asociar un nombre y una descripción (posiblemente en dos idiomas, si son compatibles) al nuevo grupo. La opción "Ordine del gruppo (Orden del grupo)" permite establecer un orden en la visualización de los distintos grupos insertados.

El campo "Tipo/Codice (Tipo/Código)" indica si el grupo insertado se mostrará únicamente en la página web, en la pantalla o en ambas.

Pulse "Conferma (Confirmar)" para que los ajustes introducidos surtan efecto.

Para añadir variables al grupo recién insertado, haga clic con la tecla derecha del ratón en el elemento "Variabili (Variables)" y se mostrará el siguiente form.

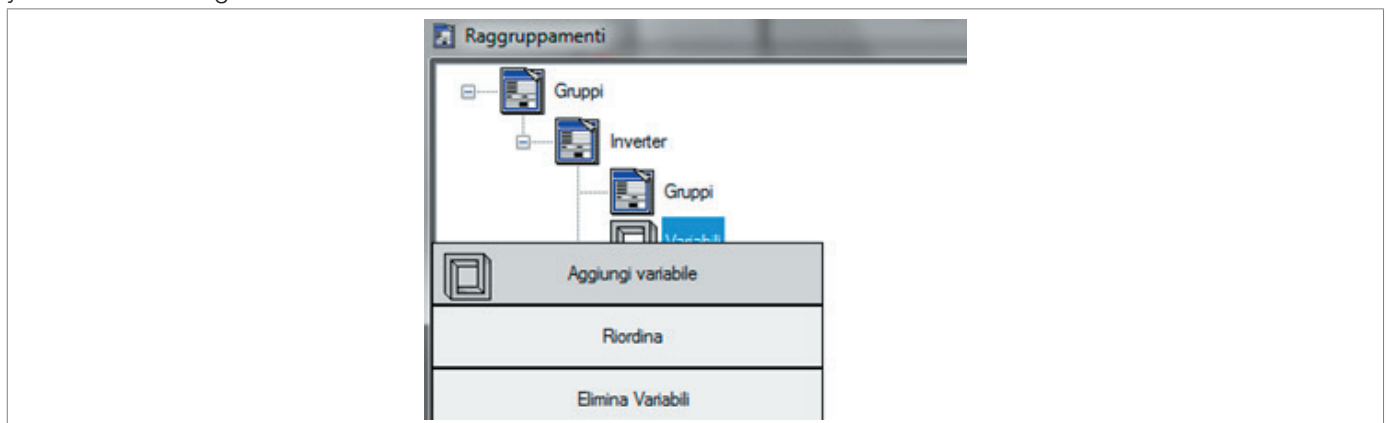
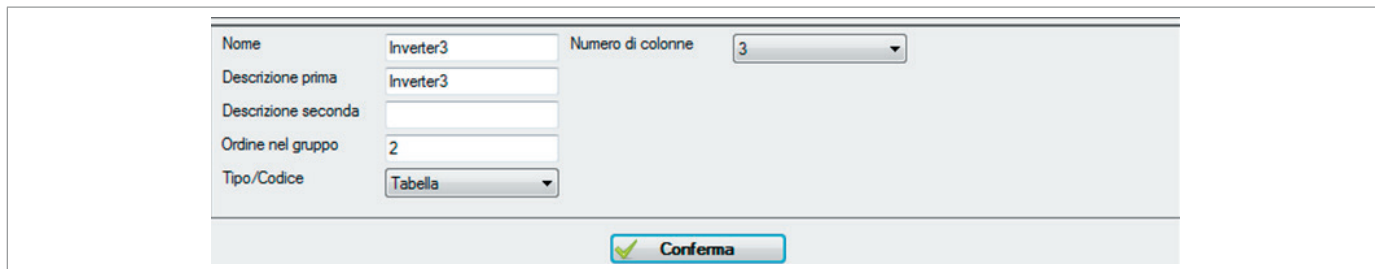


Fig. 8.90. Insertar/eliminar variables dentro de un grupo

En la Fig. 8.91, para cada grupo, se puede establecer el número de columnas en las que dividir la página web para ver la información (valores permitidos 2, 3, 4).



The screenshot shows a configuration window with the following fields:

Nome	Inverter3	Numero di colonne	3
Descrizione prima	Inverter3		
Descrizione seconda			
Ordine nel gruppo	2		
Tipo/Codice	Tabella		

At the bottom center of the window is a button labeled "Conferma" with a green checkmark icon.

Fig. 8.91. Número de columnas

El parámetro “Ordine nel gruppo (Orden en el grupo)” define la posición de un subgrupo dentro de un grupo. El subgrupo de orden 0 se muestra como el inicial en la página web, seguido de los subgrupos 1, 2, etc.

El parámetro “Tipo/Codice (Tipo/Código)” define el formato de visualización de las variables.

El formato de la tabla es el que se utiliza habitualmente. Los otros dos modos, “Prefisso uguale in colonna (Prefijo igual en columna)” y “Prefisso uguale in riga (Prefijo igual en fila)”, se utilizan en casos especiales.

Supongamos que tenemos un sistema fotovoltaico con 3 inversores y queremos organizar la información relacionada en una página web. En la figura 8.92 se muestra una posible configuración de grupo:

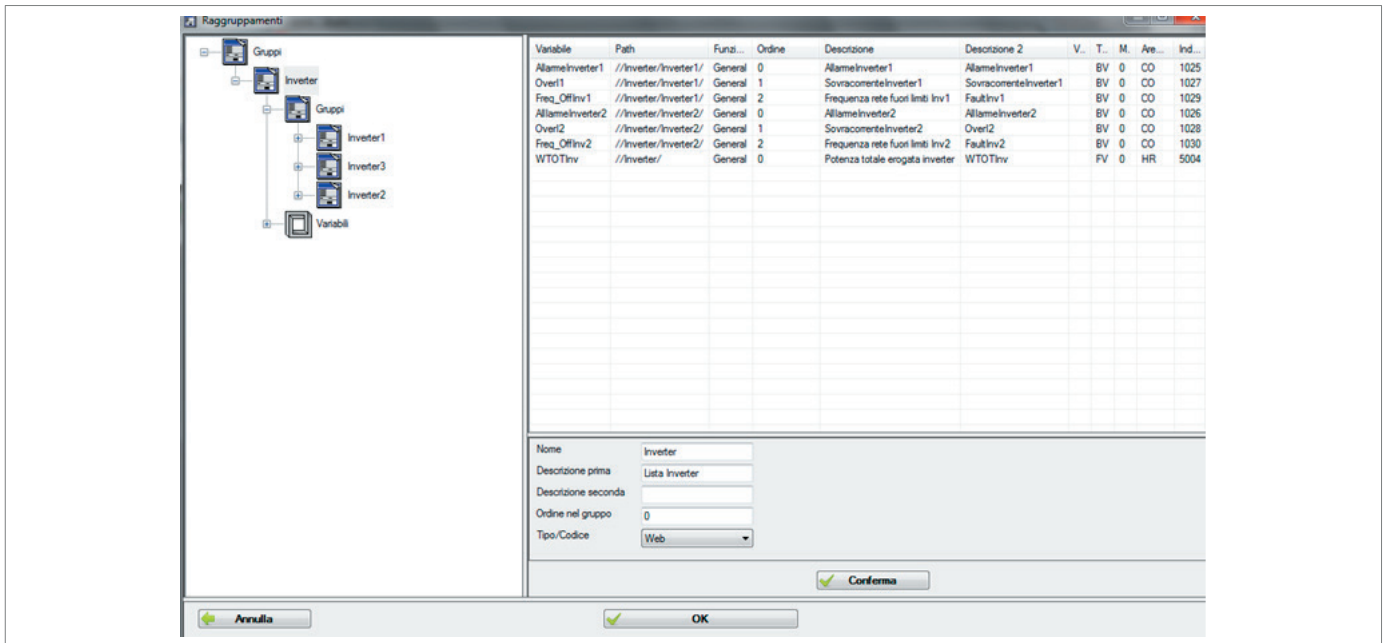


Fig. 8.92. Ejemplo de creación de agrupamiento

Se creó un grupo principal denominado "Inverter (Inversor)" al que se asoció la variable con la potencia total de los 3 inversores. Se han creado 3 subgrupos, uno para cada inverter, cada uno con información específica para ese inverter en particular.

Al seleccionar un grupo determinado, se muestra la lista de variables asociadas y su posición en relación con la estructura general (columna Path).

La visualización correspondiente a través de la página web del AQUALOG MASTER se muestra a continuación.



Fig. 8.93. Ejemplo de visualización de datos en página web

### 8.3.8.3 - CREAR PÁGINA AUTOMÁTICA

Una forma rápida de mostrar información a través de la web es mediante la función “Crea pagina automatica (Crear página automática)” (Fig. 8.94).

En este caso, las variables se agrupan como en la siguiente figura.

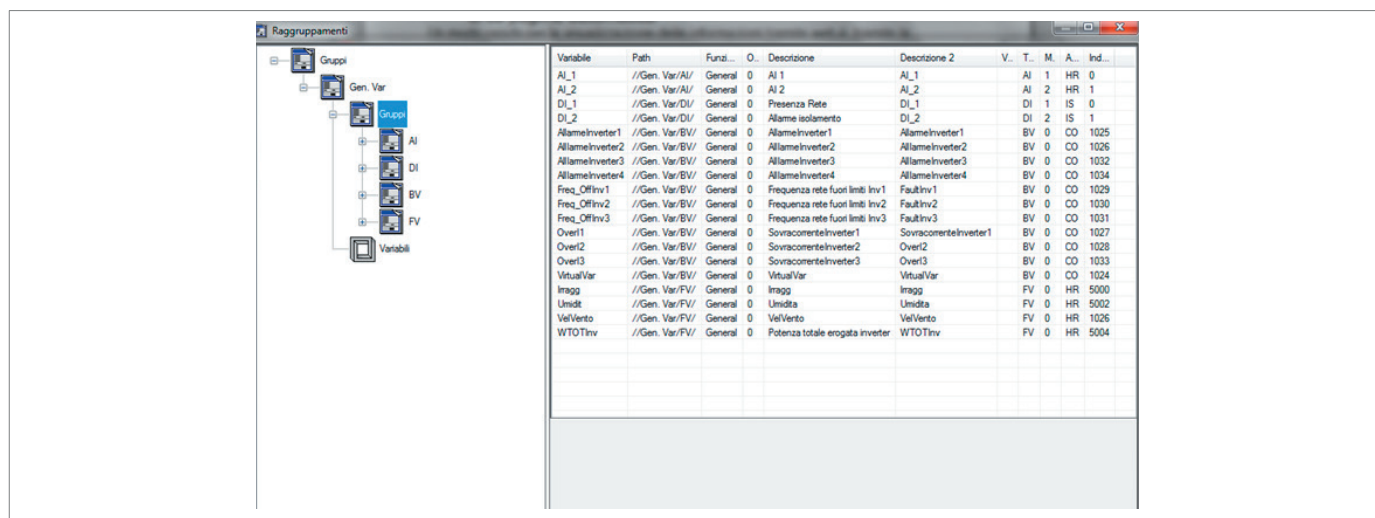


Fig. 8.94. Creación de agrupamiento en modo automático

La vista correspondiente en la página de Istantanei (Instantáneos) se muestra en la fig. 8.95:



Fig. 8.95. Visualización de los datos en la página web en modo automático

En este caso, también se muestran las variables cableadas, mientras que las variables virtuales con la propiedad HMI activa se agrupan en grupos homogéneos según el tipo (BV, FV, LV).

### 8.3.8.4 - REORDENAR

Para una variable dentro de su propio grupo, se puede establecer su posición relativa a través del campo "Ordine del gruppo (Orden del grupo)" como se muestra en la fig. 8.96:



Fig. 8.96. Propiedades de la variable

Del mismo modo, se puede establecer el orden en que se muestran los grupos utilizando la opción "Ordine del gruppo (Orden del grupo)".

### 8.3.8.5 - ELIMINAR GRUPOS

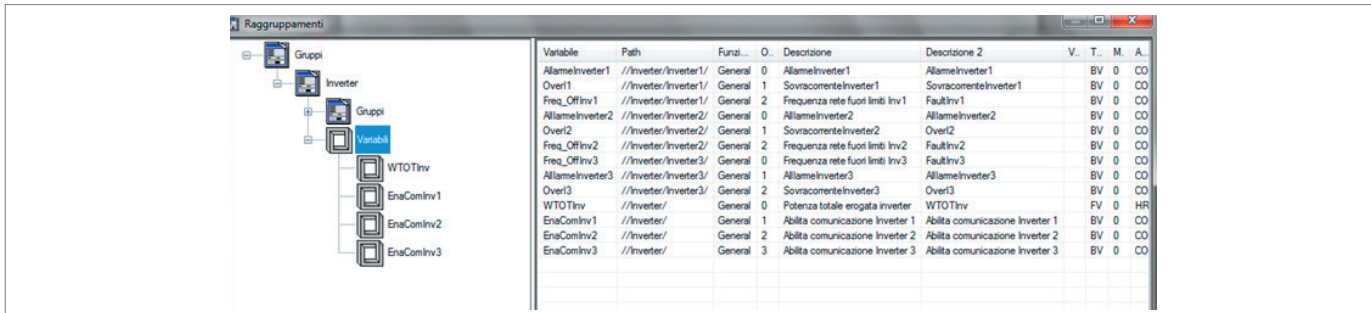
Si se hace clic con la tecla derecha en un grupo y se selecciona "Elimina Gruppo (Eliminar grupo)", se eliminará el grupo seleccionado.

### 8.3.8.6 - GESTIÓN DE LAS VARIABLES OPERATIVAS

Las variables que tienen activada la bandera "Modificabile HMI (HMI editable)" son parámetros operativos y, por lo tanto, también se pueden editar desde la página web. Al incluir estas variables en un grupo, estarán disponibles en la interfaz web, en la sección de Parametri di esercizio (Parámetros de funcionamiento).

Por ejemplo, vamos a crear una variable BV para cada inversor del ejemplo anterior para habilitar/deshabilitar la comunicación con el AQUALOG MASTER.

En la siguiente figura, las 3 variables EnComInv1, EnComInv2 y EnComInv3 se han añadido al grupo Inverter.



Variable	Path	Funzi...	O.	Descrizione	Descrizione 2	V.	T.	M.	A.
AllarmeInverter1	//Inverter/Inverter1/	General	0	AllarmeInverter1	AllarmeInverter1	BV	0	CO	
Over1	//Inverter/Inverter1/	General	1	SovraccorrenteInverter1	SovraccorrenteInverter1	BV	0	CO	
Freq_OffInv1	//Inverter/Inverter1/	General	2	Frequenza rete fuori limiti Inv1	FaultInv1	BV	0	CO	
AllarmeInverter2	//Inverter/Inverter2/	General	0	AllarmeInverter2	AllarmeInverter2	BV	0	CO	
Over2	//Inverter/Inverter2/	General	1	SovraccorrenteInverter2	Over2	BV	0	CO	
Freq_OffInv2	//Inverter/Inverter2/	General	2	Frequenza rete fuori limiti Inv2	FaultInv2	BV	0	CO	
Freq_OffInv3	//Inverter/Inverter3/	General	0	Frequenza rete fuori limiti Inv3	FaultInv3	BV	0	CO	
AllarmeInverter3	//Inverter/Inverter3/	General	1	AllarmeInverter3	AllarmeInverter3	BV	0	CO	
Over3	//Inverter/Inverter3/	General	2	SovraccorrenteInverter3	Over3	BV	0	CO	
WTOTInv	//Inverter/	General	0	Potenza totale erogata inverter	WTOTInv	FV	0	HR	
EnComInv1	//Inverter/	General	1	Abilita comunicazione Inverter 1	Abilita comunicazione Inverter 1	BV	0	CO	
EnComInv2	//Inverter/	General	2	Abilita comunicazione Inverter 2	Abilita comunicazione Inverter 2	BV	0	CO	
EnComInv3	//Inverter/	General	3	Abilita comunicazione Inverter 3	Abilita comunicazione Inverter 3	BV	0	CO	

Fig. 8.97. Adición de parámetros operativos en las páginas de configuración

Desde la página web se podrá acceder a ellas como se muestra en la figura.

Para cambiar el valor actual, escriba el nuevo valor en la casilla de texto correspondiente y pulse “Save Modified (Guardar modificación)”. El procedimiento es el mismo para las variables de tipo BV, FV y LV.



Fig. 8.98. Ejemplo de modificación de los parámetros operativos desde página web

### 8.3.9 - IMPORTAZIONE SAFE (IMPORTACIÓN SEGURA)

Funcionalidad específica de una aplicación en particular.

### 8.3.10 - VISUALIZZA TREND STORICI (VER TENDENCIAS HISTÓRICAS)

Esta función permite seleccionar una de las variables asociadas a una tendencia histórica, seleccionar un intervalo de tiempo de interés y generar un gráfico para mostrar su tendencia a través de una interfaz del navegador.

### 8.3.11 - EDITOR LADDER

Este menú es equivalente a la tecla  mostrada en la fig. 8.33. Ejecuta el programa de creación de redes ladder para el AQUALOG MASTER.


Al crear una nueva configuración, cuando se inicia el programa Ladder, se crea un archivo con el mismo nombre que la base de datos .sdf en la carpeta correspondiente. Este archivo tiene el formato Cfg\_NombreenConfiguración\_ladder.txt y contiene la lista de E/S presente en la configuración.

Al cargar un nuevo proyecto, es posible inicializar la lista de E/S a partir de la presente en el AQUALOG MASTER.

### 8.3.12 - IMPORTAR E/S DESDE LADDER

En esta sección se pueden importar las variables presentes en un proyecto ladder y tenerlas disponibles en la configuración actual del AQUALOG MASTER.

### 8.3.13 - DESCRIPCIONES INFORMATIVAS

También se puede acceder a esta sección mediante la tecla  visible en la fig. 8.33.

En el siguiente form se puede introducir información adicional sobre el periférico, como el número de serie, la ubicación y la fecha de instalación.

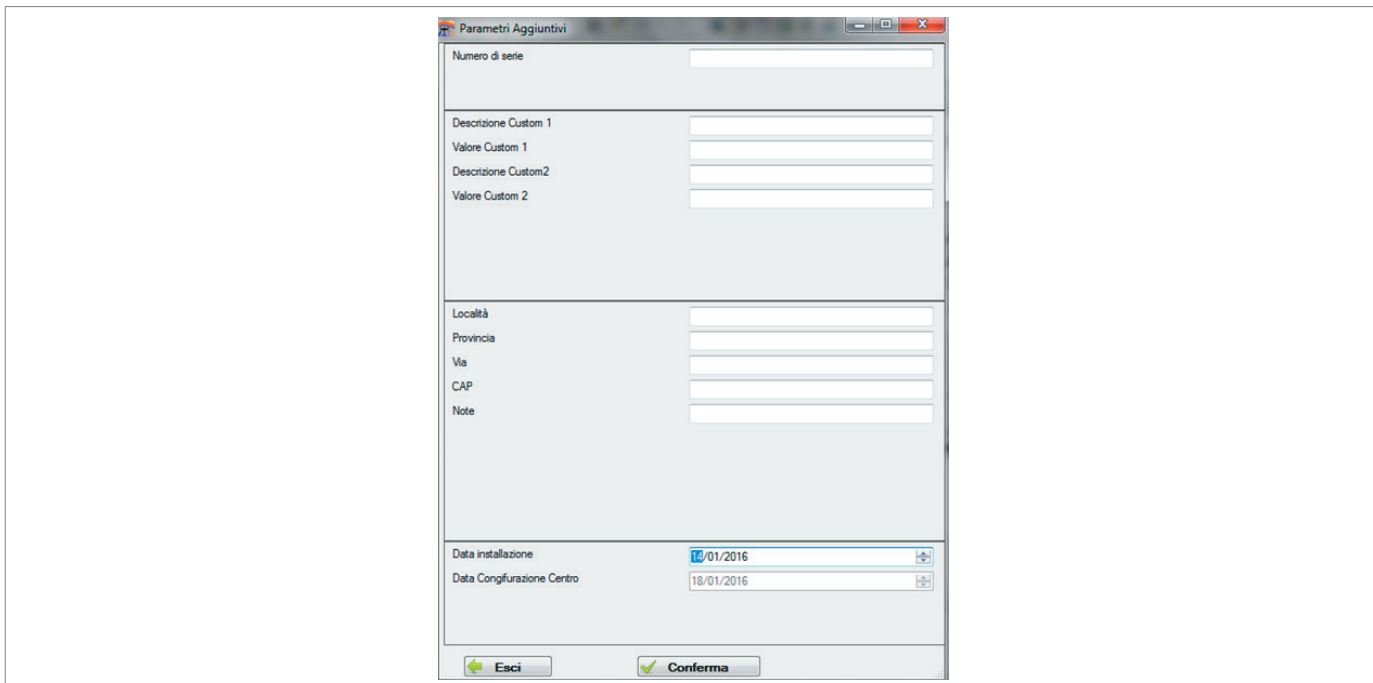


Fig. 8.99. Inserción de información adicional

### 8.3.14 - ESPORTA MAPPA MODBUS (EXPORTAR MAPA MODBUS)

Este submenú del menú RTU permite obtener un archivo CSV con información detallada sobre el mapa de memoria y el historial de las variables presentes en la configuración.

Al hacer clic en este submenú, se abre un cuadro de diálogo que permite al usuario elegir la carpeta en la que guardar el archivo. El archivo se guarda con el nombre ModbusMap\_NombrePeriférico\_DirecciónModbus.csv.

## 8.4 - LOGICLAB

El software integra funciones para la gestión del proyecto LogicLab. Si, al crear la configuración, se selecciona el ajuste mostrado en la Fig. 8.100, el elemento “LogicLab” aparece en el menú.

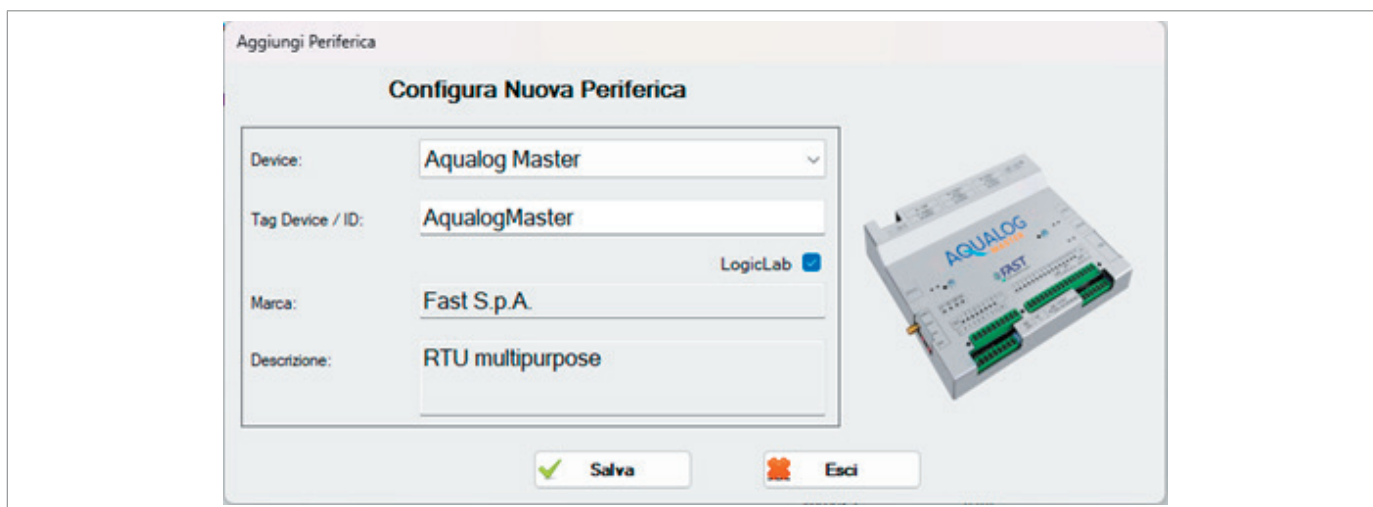


Fig. 8.100. Activación de la funcionalidad LogicLab

### ¡ATENCIÓN!

Este apartado describe únicamente el uso de las funciones integradas con el software.

El funcionamiento de LogicLab no se describe en este manual; para obtener información sobre estos aspectos, consulte el material técnico específico.

### 8.4.1 - FUNCIONES INTEGRADAS

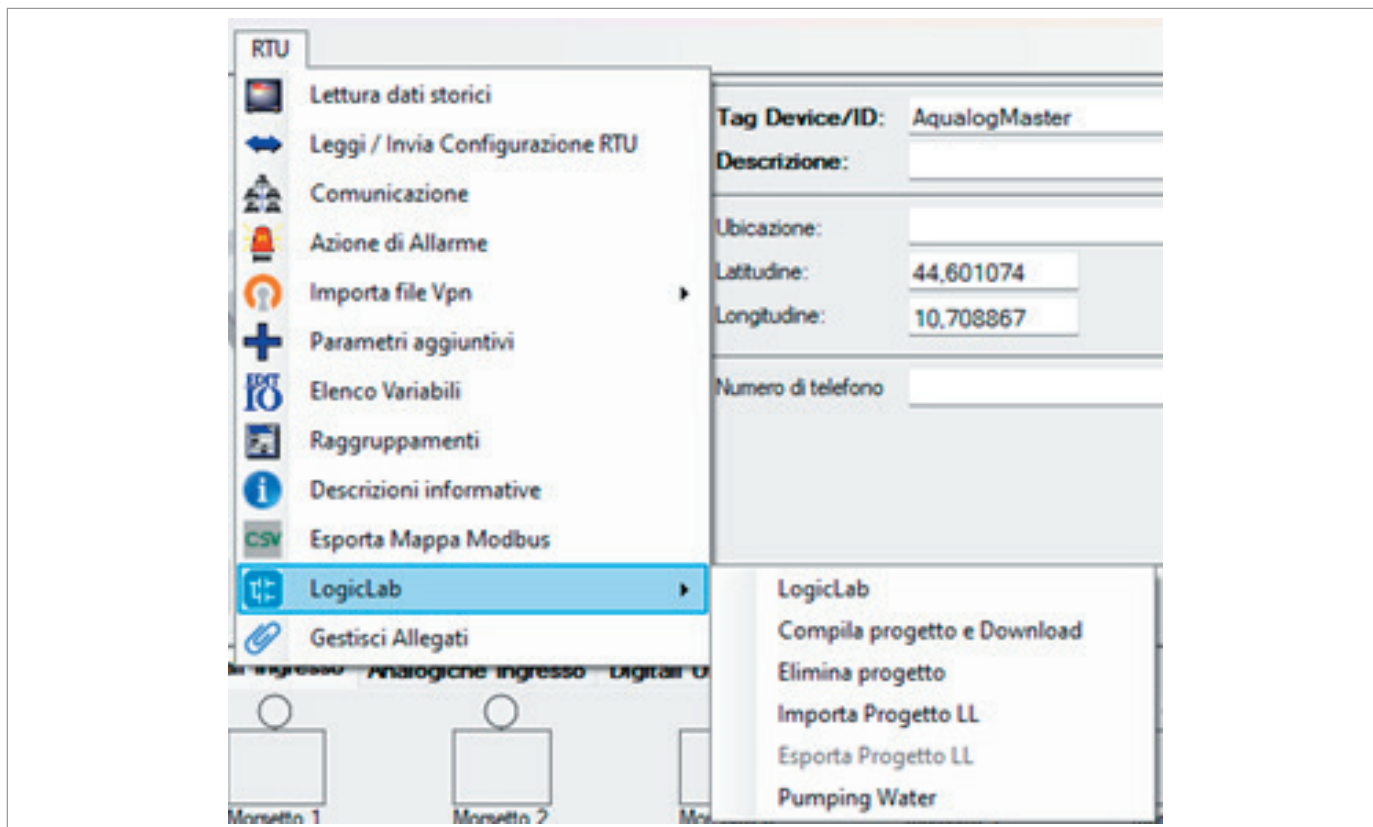


Fig. 8.101. LogicLab

Al hacer clic en el elemento "LogicLab", el proyecto guardado en la base de datos local se abre en el entorno de desarrollo LogicLab.




Si no existe ningún proyecto con la configuración actual, se crea uno nuevo automáticamente. Al abrir el entorno de desarrollo, algunas funciones del software están desactivadas.

Una vez que haya terminado de realizar los cambios y haya cerrado el entorno de desarrollo, debe guardar el proyecto en la configuración utilizando el botón correspondiente que se muestra en la fig. 8.102:



Fig. 8.102. Botón LogicLab

Este botón puede tener tres estados:

-  : No se ha guardado ningún proyecto LogicLab.
-  : Proyecto LogicLab modificado, se requiere guardar.
-  : Proyecto LogicLab guardado.

También se puede guardar una copia de seguridad del proyecto utilizando la función "Esporta Progetto LL (Exportar proyecto LL)" (Fig. 8.101) o importarlo usando la función "Importa Progetto LL (Importar proyecto LL)" (Fig. 8.101).

Una vez definida la estructura del proyecto, se puede compilar y descargar automáticamente en el periférico a través de Ethernet o Wi-Fi, utilizando la función "Compila progetto e Download (Compilar proyecto y descargar)" (Fig. 8.101) y la dirección IP establecida en la Fig. 8.72.

## 9 - MANTENIMIENTO Y COMPROBACIONES DE FUNCIONAMIENTO

### 9.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

#### ¡PELIGRO!

- Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal formado en seguridad laboral, cualificado y autorizado para las actividades relacionadas con el equipo.
- Los trabajos de reparación o mantenimiento no contemplados en este manual solo pueden realizarse con la autorización previa de PIETRO FIORENTINI S.p.A.. No se puede atribuir ninguna responsabilidad por daños a personas o cosas a PIETRO FIORENTINI S.p.A. por intervenciones distintas a las descritas o realizadas de forma distinta a la especificada.

#### ¡PELIGRO!

##### Mantenimiento extraordinario:

- requiere un conocimiento exhaustivo y especializado del equipo, las operaciones que conlleva, los riesgos que conlleva y los procedimientos correctos para un funcionamiento seguro;
- está reservado a técnicos cualificados, formados y autorizados.

#### ¡ADVERTENCIA!

En caso de duda, está prohibido operar.

Póngase en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A. para obtener las aclaraciones necesarias.

#### ¡ATENCIÓN!

Antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento en el equipo, es necesario asegurarse de que el operador habilitado tenga:

- el equipo necesario;
- las piezas de repuesto adecuadas.


En caso de que se constate una avería en el equipo, que requiera su retirada y sustitución en el terreno, debe seguirse el procedimiento descrito en Tab. 9.36.:

Paso	Acción
1	Desconecte el interruptor general de alimentación antes del equipo (en caso de dispositivo alimentado por la red de 230 VCA).
2	Desconecte los cables de los sensores o medidas conectados al instrumento.
3	Desmunte el dispositivo.
4	Póngase en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Tab. 9.36.

Desde el punto de vista operativo, el mantenimiento de los equipos puede dividirse en dos categorías principales:

#### Puesta en marcha de las operaciones de mantenimiento

<b>Mantenimiento ordinario</b>	Todas aquellas operaciones que el operador debe realizar previamente para garantizar el buen funcionamiento del aparato a lo largo del tiempo.  ¡ATENCIÓN! <b>El equipo no requiere operaciones de mantenimiento ordinario.</b>
<b>Mantenimiento extraordinario</b>	Todas aquellas operaciones que el operador tiene que realizar cuando el equipo lo necesita.

Tab. 9.37.

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

## 10 - DESINSTALACIÓN Y ELIMINACIÓN

### 10.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD



#### ¡PELIGRO!

Asegúrese de que no hay fuentes de ignición efectivas en el área de trabajo establecida para la desinstalación y/o eliminación del equipo.

#### ¡ADVERTENCIA!

Antes de proceder a las operaciones de desinstalación y eliminación, realice la puesta en seguridad del equipo desconectándolo de cada fuente de alimentación.

### 10.2 - CUALIFICACIÓN DE LOS OPERADORES ENCARGADOS

Desinstalación	
Cualificación del operador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalador.</li> </ul>
EPI necesarios	<div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;">  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul>
Herramientas necesarias	Llaves para la fijación de racores/conectores de entrada y salida del equipo.

Tab. 10.38.

### 10.3 - INFORMACIÓN NECESARIA EN CASO DE NUEVA INSTALACIÓN

#### ¡ATENCIÓN!

Si el equipo se va a reutilizar después de la desinstalación, consulte los capítulos: "7 - Instalación" y "8 - Configuración".

### 10.4 - ALMACENAMIENTO DE LAS BATERÍAS

#### ¡ATENCIÓN!

Para el almacenamiento de las baterías, consulte el apartado 6.6.1.

### 10.5 - INFORMACIÓN NECESARIA EN CASO DE REINSTALACIÓN

#### ¡ATENCIÓN!

Si el equipo se debe volver a utilizar después de la desinstalación, consulte el capítulo "7 - Instalación".

## 10.6 - INFORMACIÓN SOBRE LA ELIMINACIÓN

### ¡ATENCIÓN!

- La eliminación adecuada evita daños a las personas y al medio ambiente y promueve la reutilización de materias primas valiosas.
- Deben respetarse las normas vigentes en el país donde se instala el equipo.
- La eliminación abusiva o incorrecta dará lugar a la aplicación de las sanciones previstas por la normativa vigente en el país de instalación.

Los equipos están fabricados con materiales que pueden ser reciclados por empresas especializadas. Para desechar el equipo correctamente, proceda como se indica en Tab. 10.39:

Paso	Acción
1	Prepare una zona de trabajo amplia y libre de obstáculos para poder realizar de manera segura las operaciones de desmontaje del equipo.
2	Separe los distintos componentes por tipo de material para facilitar el reciclaje mediante la recogida selectiva.
3	Entregue los materiales obtenidos en <b>Paso 2</b> a una empresa especializada.

Tab. 10.39.

El equipo, en todas las configuraciones posibles, se compone de los materiales descritos en Tab. 10.40:

Material	Instrucciones de eliminación/reciclaje
Plástico	Debe ser desmontado y eliminado por separado
Acero	Desmontar y recoger por separado. Debe reciclarse a través de los centros de recogida específicos.
Acero inoxidable	Desmontar y recoger por separado. Debe reciclarse a través de los centros de recogida específicos
Aluminio	Desmontar y recoger por separado. Debe reciclarse a través de los centros de recogida específicos
Componentes electrónicos	Desmontar y recoger por separado. Debe reciclarse a través de los centros de recogida específicos.
Baterías de litio	Consulte el apartado "10.7 - Eliminación de las baterías".

Tab. 10.40.

### ¡ATENCIÓN!

Los materiales anteriores se refieren a las versiones estándar. Pueden proporcionarse materiales diferentes para necesidades específicas.

## 10.7 - ELIMINACIÓN DE LAS BATERÍAS

Proceda con la eliminación respetando las prescripciones:

- los requisitos de transporte y embalaje indicados en el capítulo;
- de la normativa vigente en el país donde se instala el equipo.

### ¡ADVERTENCIA!

**En el momento de la eliminación, las baterías deben ser retiradas del equipo, como se indica en la Directiva 2006/66/CE art. 12 apartado 3.**

El transporte de baterías a instalaciones de tratamiento intermedio no está sujeto a las disposiciones del ADR si:

- se ha aplicado un sistema de aseguramiento de la calidad para garantizar que la cantidad total de pilas y baterías de litio por unidad de transporte no supere los 333 kg (la cantidad total de pilas y baterías de litio del lote puede determinarse mediante un método estadístico incluido en el sistema de aseguramiento de la calidad;
- una copia de los registros de garantía de calidad debe ponerse a disposición de la autoridad competente si ésta lo solicita).

### ¡ATENCIÓN!

**Es posible enviar baterías o baterías de litio destinadas a su reciclaje o eliminación en un régimen de una exención parcial, en virtud de la disposición especial 636.**

**Esta exención es aplicable a las baterías/baterías de litio de masa bruta  $\leq 500$  g por unidad.**

### 10.7.1 - EMBALAJE DE LAS BATERÍAS

#### ¡ATENCIÓN!

**Los paquetes deben estar etiquetados de conformidad con el ADR, es decir, con un rombo en el lateral y el código UN3090.**



#### ¡ATENCIÓN!

**Los paquetes deben llevar la indicación «BATERÍAS DE LITIO PARA ELIMINAR» o «BATERÍAS DE LITIO PARA RECICLAR».**

Las baterías retiradas del equipo deben ser embaladas de forma tal que:

- queden protegidas de los daños durante el transporte y la manipulación;
- se evite cualquier movimiento accidental;
- se evite que los bornes soporten el peso de otros elementos;
- queden protegidas contra los cortocircuitos.

Para ello puede utilizarse el embalaje original o, en su defecto, un embalaje que cumpla con la normativa ADR.

Cuando se transportan baterías que no han sido retiradas del equipo, que todavía están dentro del mismo, los embalajes pueden no ser homologados, pero, de cualquier manera, deben ser:

- suficientemente robustos y capaces de contener y proteger el equipo;
- contruidos de forma tal que se impida el funcionamiento accidental del equipo durante el transporte.

PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

## 11 - REPUESTOS RECOMENDADOS

### 11.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

#### ¡ATENCIÓN!

Al utilizar piezas de repuesto no recomendadas PIETRO FIORENTINI S.p.A. no se puede garantizar el rendimiento indicado.

Se recomienda utilizar piezas de repuesto originales PIETRO FIORENTINI S.p.A.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. no se hace responsable de los daños causados por el uso de piezas o componentes de repuesto no originales.

### 11.2 - CÓMO SOLICITAR PIEZAS DE REPUESTO

#### ¡ATENCIÓN!

Para información específica, consulte la red de ventas de PIETRO FIORENTINI S.p.A.

TM0179SPA

