

SAWE

Mostra Convegno delle Soluzioni
e Applicazioni Verticali di Automazione,
Strumentazione, Sensori.

mcm

Mostra Convegno della
Manutenzione Industriale.

NCQUARIN

Mostra Convegno delle Tecnologie
per l'Analisi, la Distribuzione
e il Trattamento.

HOME AND BUILDING

Mostra Convegno della Domotica
e delle Building Technologies.

24 ottobre

mcTER

FutureLab days

25 ottobre

mct

Alimentare

V.P.C.

VALVOLE POMPE COMPONENTI

Veronafiere 24 - 25 ottobre



VERONAFIERE



EIOm

Ente Italiano Organizzazione Mostre



Mostra Convegno delle Soluzioni
e Applicazioni Verticali di Automazione,
Strumentazione, Sensori.

Veronafiere 24-25 ottobre 2012

**ETHERNET nell'Automazione PLC based,
scenari operativi di interconnessione totale tra
la "macchina" e il "gestionale": Automation
Information Technology.**

**GT32 Tough: il nuovo pannello touch per
ambienti gravosi e "Outdoor".**

Ing. Alessio Forafò

Panasonic Electric Works Italia

1. ETHERNET nell'automazione PLC based
 - pagine HTML
 - Data Logging
 - E-mail e SMS
 - FTP Server e Client
 - Programmazione remota dispositivi in campo
 - Protocolli standard Ethernet based:
 - o Modbus TCP
 - o IEC60870
 - o SNMP
 - Metodi di risoluzione IP dinamico



2. GT32 Tough



Matsushita

Panasonic

1918

Matsushita Electric was founded by Konosuke Matsushita

1935

Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. (MEI) & **Matsushita Electric Works, Ltd. (MEW)** were founded

1989

MEW acquires **SDS**

Foundation of **Matsushita Electric Works Europe AG**



2004

Matsushita Electric Industrial acquired the majority of stocks for **Matsushita Electric Works**

Brand unification with **Panasonic**

2005

Name change to **Panasonic Electric Works**

2012

Incorporation of Panasonic Electric Works into **Panasonic Corporation**

1935 1962



Dr. Hans Sauer
1962 – 1984

1962-64

SDS-Elektro GmbH in Germany was founded

Start of cooperation SDS / Matsushita Electric Works



1989



Wolf Steinbichler
1984 – 2005

1974-92

Foundation of German Factory in Pfaffenhofen (1974) and subsidiaries in

- Austria (1974)
- Switzerland (1975)
- France (1978)
- Italy (1980)
- UK (1981)
- Germany (1990)
- Benelux (1990)
- Spain (1991)



Helmut Kleebauer
1974 - 1992

2004

1992-98

New production plant in Pfaffenhofen (1992)
New central warehouse in Pfaffenhofen (1997)
New production plant in Czech Republic (1998)

1999-2002

Foundation of subsidiary in Scandinavia (1999)
Acquisition of MEW Fire & Security, MEW Lighting Materials, MEW NAiS Wellnesslife, Multicon (1999)
Foundation of MEW Electronic Materials (2000)

Start to sell sensors with SUNX brand (2002)

2004-2007

Foundation of Sales Offices in Czech Republic (2004), Poland (2006) and Hungary (2007)



Georg Gruber
1992 - 1999

2005



Dr. Ernst Weber
2005 – 2011



Thomas Michael
1999 –

2010

2009

Merger of PEW Fire & Security and PEW Nordic

2010

Merger of PEW Germany and PEW Europe

2011

Sales Network Sales Offices

- Spain
- UK
- Switzerland
- Italy



Johannes Spatz
2011 –

2012

2012

Integration of PEWEU into Panasonic Industrial Devices Domain

Transfer of Home Appliances Business to consumer domain

Foundation of Eco Solution Real Domain Operation

Seven Principles

1. Contribution to Society
2. Fairness and Honesty
3. Cooperation and Team Spirit
4. Untiring Effort for Improvement
5. Courtesy and Humility
6. Adaptability
7. Gratitude

Panasonic Philosophy

Corporate Mission Statement

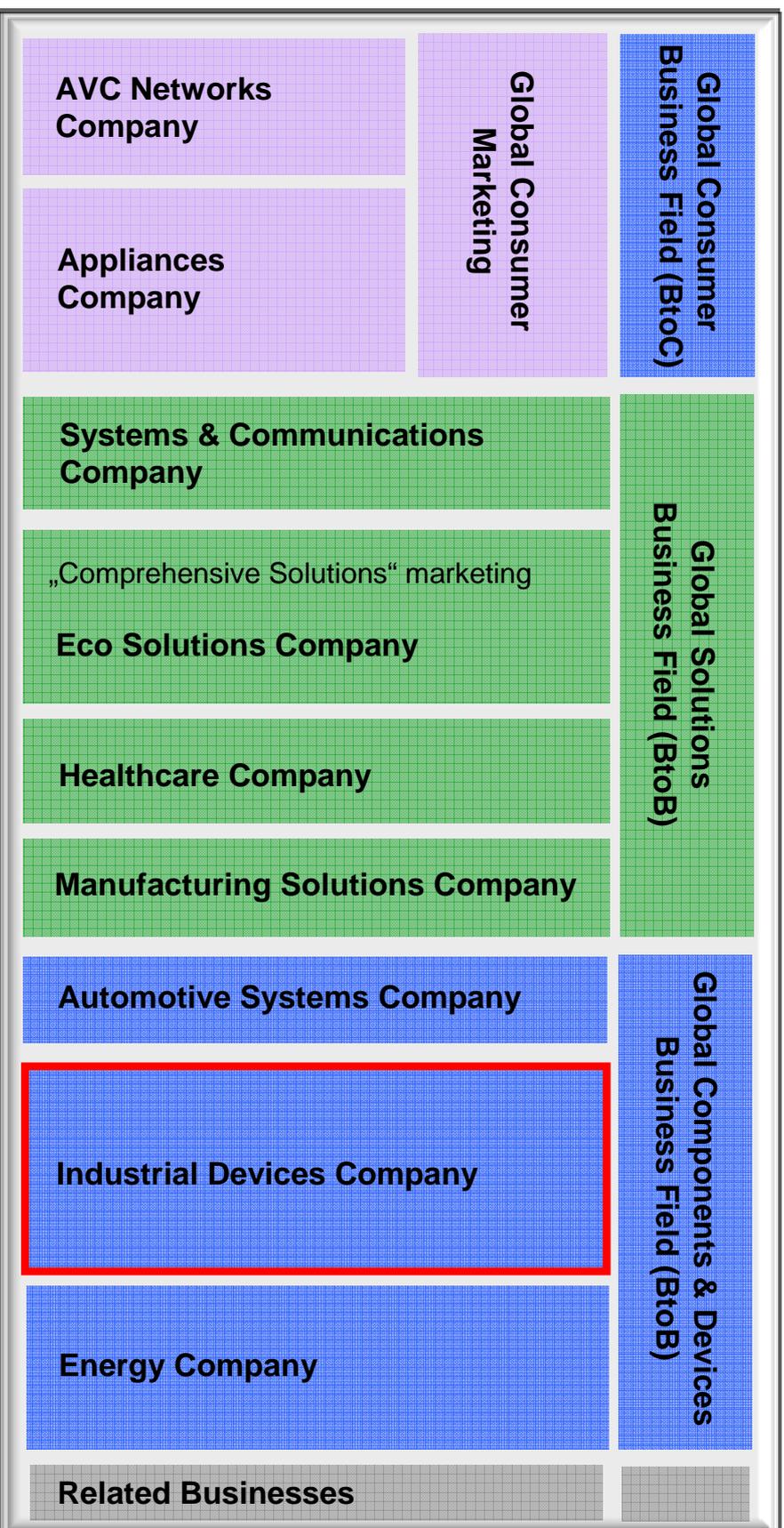
Panasonic Electric Works, in accordance with its Basic Management Objective, Company Creed and Seven Business Principles will

- strive to satisfy customer **needs**,
- promote the progress of the **industry**,
- and serve society by creating **products** and **services** which enhance living **environments**.

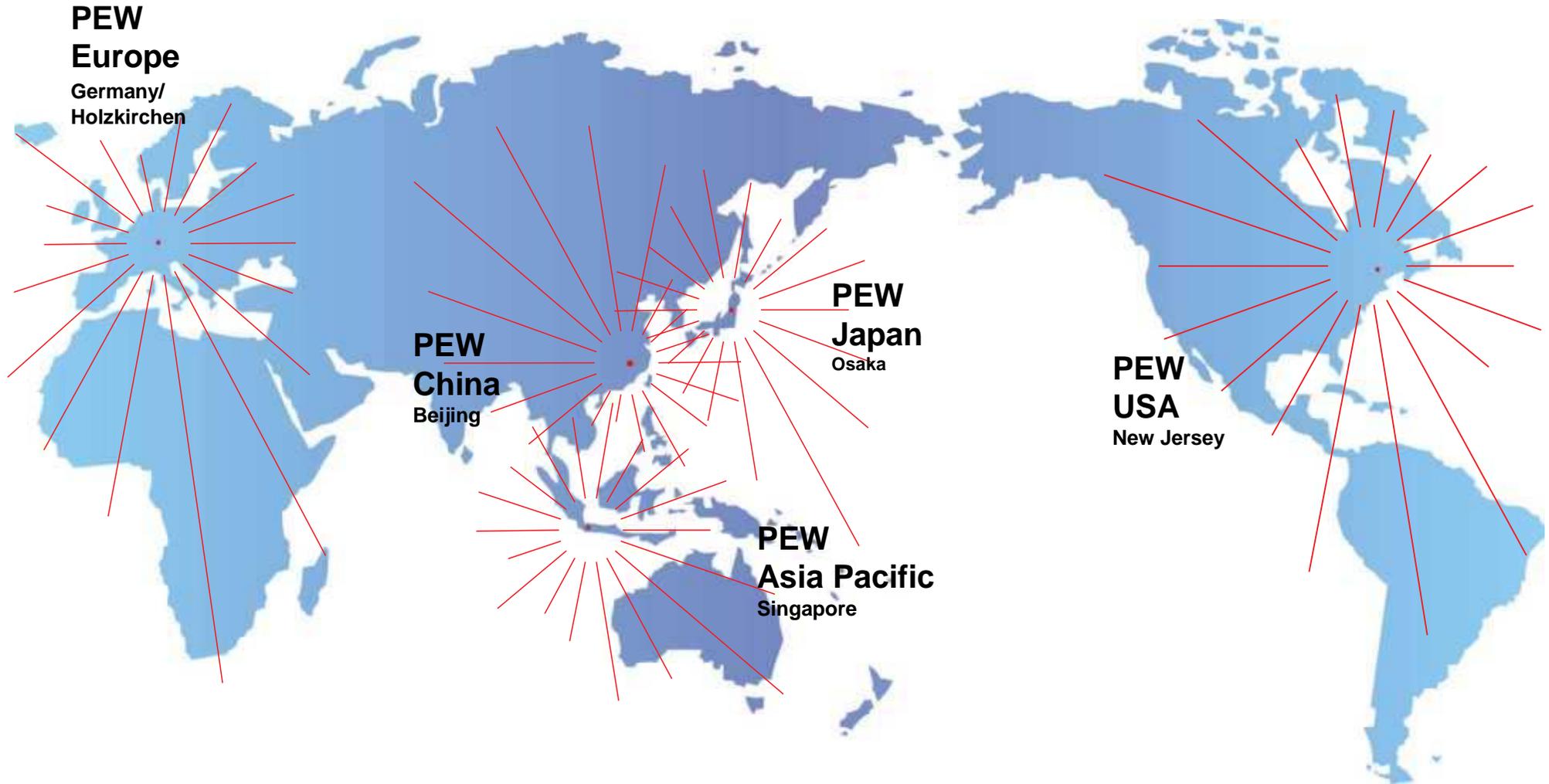




New Global & Group Head Office



PEW: i 5 poli della rete globale



Panasonic Electric Works in Europa



European Headquarters

Panasonic Electric Works Europe AG
in Holzkirchen

Panasonic Electric Works Deutschland GmbH
in Holzkirchen



Panasonic Electric Works
Austria GmbH
Biedermannsdorf (Vienna)



Panasonic Electric Works
Italia s.r.l.
Bussolengo (Verona)



Panasonic Electric Works
Sales Western Europe B.V.
Best (Netherlands)



Panasonic Electric Works
Sales Western Europe B.V.
French Branch Office
Verrières le Buisson, (Paris)



Panasonic Electric Works
España S.A.
Madrid (Spain)



Panasonic Electric Works
Schweiz AG
Rotkreuz (Kanton Zug)



Panasonic Electric Works UK Ltd.
Milton Keynes



Panasonic Electric Works
Nordic AB
Sollentuna (Sweden)



Panasonic Electric Works Europe AG
German Factory
Pfaffenhofen



Panasonic Electric Works Czech s.r.o.
Czech Factory and Sales Office, Plana



Panasonic Electric Works
Fire & Security Technology Europe AB
Malmö (Sweden)



Panasonic Electronic Materials
Europe GmbH
Enns (Austria)



Panasonic Electronic Materials
Europe GmbH



Panasonic Electric Works
Representative Office Hungary
Budapest



Panasonic Electric Works
Polska Sp. z o.o.
Warsaw (Poland)

Panasonic's Environmental Statement emphasizes our responsibility to maintain and nurture the ecology of this planet. All Panasonic's environmental activities are unified in one central concept:



The eco ideas concept includes

· eco ideas for products

Development of energy saving products and reduction of environmental stress over products' entire life

· eco ideas for factories

Clean factories with regard to energy consumption, emissions, waste, etc.

· eco ideas for everyone, everywhere

Work with regional communities and enhance the environmental initiatives



Panasonic Corporation aims to be

**The No. 1 Green Innovation Company
in the Electronics Industry**

by 2018 to mark the 100th anniversary of our founding.

Panasonic „eco ideas“

■ 'eco ideas' Declaration



- 'eco ideas' for Products:
We will produce energy-efficient products
- 'eco ideas' for Manufacturing:
We will reduce CO₂ emissions across all our manufacturing sites
- 'eco ideas' for Everybody, Everywhere:
We will encourage the spread of environmental activities throughout the world



Panasonic has maintained a commitment to contribute to society through business, based on the belief that "a company is a public entity of society." We promote environmental initiatives that acknowledge our obligation to preserve the earth's resources and protect our natural surroundings. One of our main business priorities is to fine-tune an environmentally responsible management style to maintain and nurture the ecology of the planet.

Panasonic has stricter requirements than the European ROHS directive and prohibits many more substances.

For details please refer to

<http://panasonic.net/eco/>

Limit values	RoHS Directive	Panasonic Directive
PBBs, PBDEs	0.1%	0.01% or 100 ppm
Hexavalent Chromium	0.1%	0.01% or 100 ppm
Lead	0.1%	0.05% or 500 ppm
Cadmium	0,01%	0.002% or 20 ppm
Mercury	0.1%	0.002% or 20 ppm

Environmental Responsibility
Activities by business field for achieving consistence with the global environment

Social Responsibility
Activities for becoming an enterprise respected by customers, business partners and community society

For the Global Future
Examples of our approaches to worldwide problems toward realizing a sustainable society

Global Highlights
Examples by region of contributing to community society through business activities

- Management outlook
- Management System
- Third Party Opinions
 - Sustainability Analysis Report on Panasonic Activities
 - Commentary for Panasonic's Environmental Sustainability Management from Jonathon Pointl
 - Partnership with an International NGO, the Natural Step

Panasonic
ideas for life

eco
ideas



Anni di Garanzia



Una Garanzia in più per l'Automazione

Automation Devices

Sensors

Machine Vision

Laser Markers

Operator Terminals

PLCs & Control

PLCs

Servo Drives & Inverters

Limit Switches

Temperature Controllers

Timers, Counters & Eco Power Meters

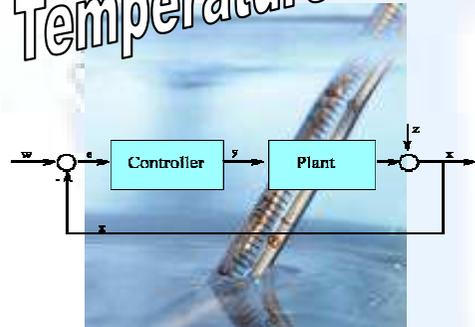
Sensors & Inspection

Automation Components

Componenti e Sistemi per l'Automazione

Automation concept: DALLA TECNOLOGIA ...

Temperature Control Networking



Motion Control



Men-Machine



Scada & Software



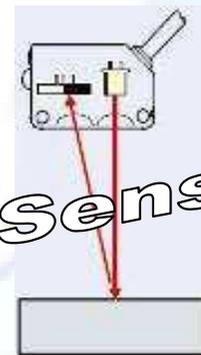
Marking



Telecontrollo



Sensing



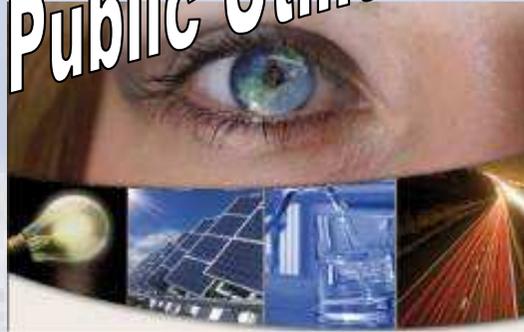
Laser measure



Packaging



Public Utilities



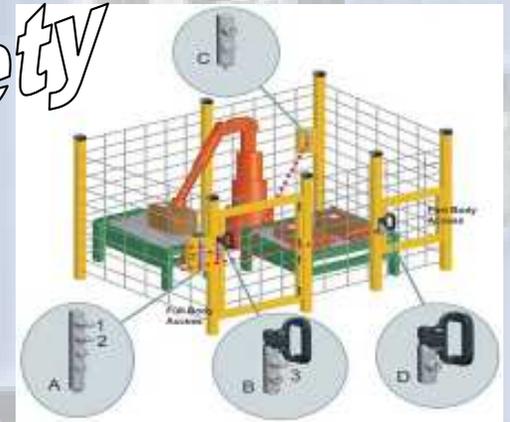
Green Automation



Temperature & Process



Safety



Automotive



Traceability



Workshop → Telecontrollo Wireless Ethernet



Workshop → Visione artificiale in ambito industriale: tecnologie, trends, applicazioni



Workshop
Sistemi di Visione
14 Ottobre 2010

Workshop → Marcatura Laser: tecnologia, sviluppi e opportunità



Workshop → Safety Solutions per l'automazione industriale



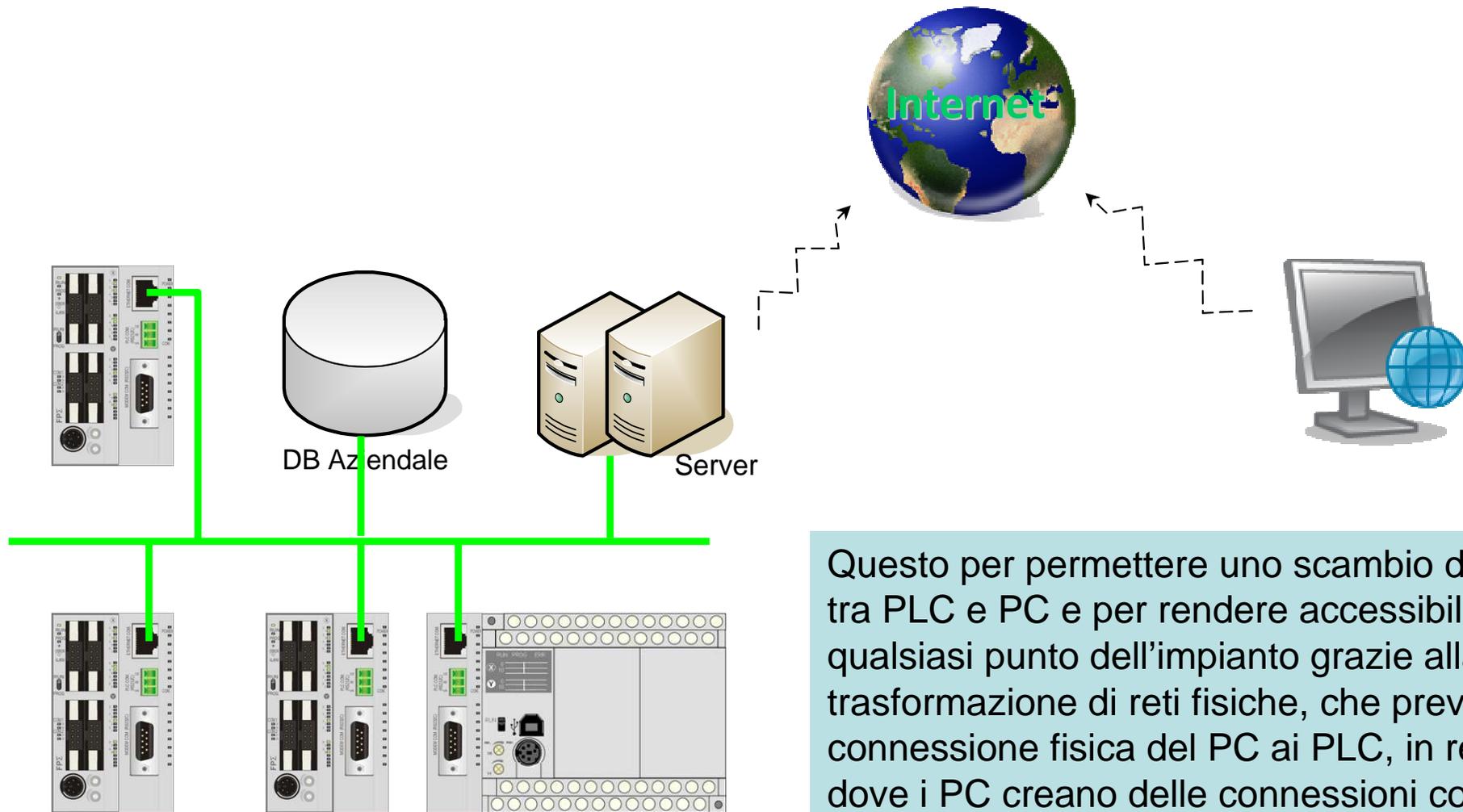
Workshop → IEC61131, evoluzione dello standard e delle sue librerie



Workshop → Meccatronica per l'automazione



ETHERNET è lo standard de facto per le reti fra PC, negli ultimi anni abbiamo quindi visto, come naturale, l'inserimento dei PLC all'interno di questa rete.



Questo per permettere uno scambio dati agevole tra PLC e PC e per rendere accessibili i PLC da qualsiasi punto dell'impianto grazie alla trasformazione di reti fisiche, che prevedevano la connessione fisica del PC ai PLC, in reti logiche dove i PC creano delle connessioni con uno o più PLC che insistono sulla stessa rete.

Ethernet nell'Automazione PLC based

- ❖ Ad oggi è sempre possibile trovare sui controllori programmabili moduli ETHERNET, esterni o integrati, con funzionalità più o meno estese e complesse.
- ❖ Tipicamente è sempre possibile la connessione a PC per eseguire funzioni di raccolta dati e/o comando in modo semplice, veloce ed affidabile.
- ❖ Ora l'ETHERNET è entrato di fatto fra le tecnologie utilizzate dal PLC. Viene, quindi, naturale un suo utilizzo non solo per la comunicazione verso i PC, ma anche per azioni di connettività / reti fra i PLC stessi o per il controllo di dispositivi di campo complessi (schede dedicate, driver motori, HMI ...).
- ❖ L'insieme dei protocolli/funzioni IP based, permette di arricchire la proposta offerta dai PLC rendendoli sempre più vicini al mondo consumer grazie all'utilizzo di strumenti che ethernet ed internet hanno introdotto nella nostra quotidianità quali pag. HTML, e-mail, "scambio di file", etc..
- ❖ Il mondo dell'automazione sta diventando quindi sempre più fruibile ed accessibile da utenti senza particolari competenze perché gli strumenti impiegati non sono più quelli specifici del settore industriale ma sempre più quelli che accompagnano la nostra vita lavorativa ed il nostro tempo libero.

- **HTML** per l'interfaccia uomo macchina
- **SD Card** e **USB Key** per il operazioni logging
- **E-mail** e **SMS** per l'invio di comunicazioni al personale specializzato
- **FTP service** per l'invio e la ricezione di file

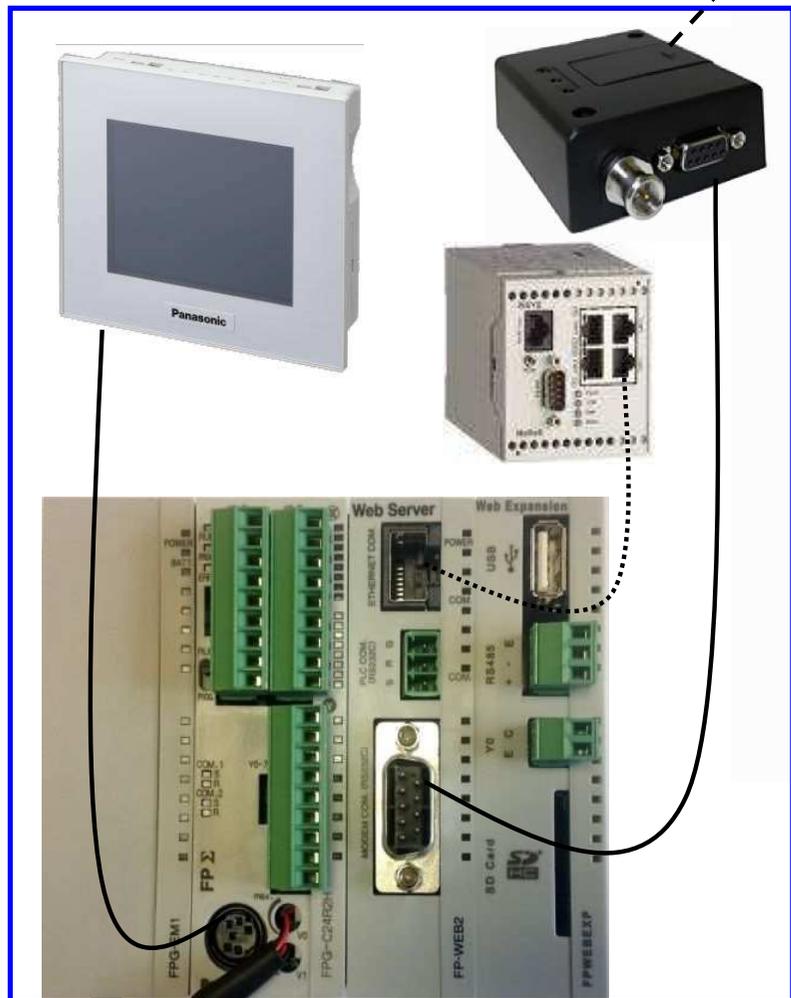


Trend nello scambio dati futuro

- Aumento della quantità di dati
- Dati di diversa forma e tipo

Automazione sempre più "consumer"

RTU in campo



Supervisore Scada



Modbus TCP
Mewtocol TCP
IEC60870
SNMP

Pagine HTML



HTTP

FTP Client/Server



FTP

Programmazione
remota PLC



SMTP

E-mail



SMS



Pagine HTML

Controllo PLC da qualsiasi postazione

Utilizzo intuitivo per utente internet

Diverse tecnologie disponibili per la creazione di pagine HTML (HTML, AJAX, JAVA, XML etc.)

Creazione interfaccia di comunicazione da parte di WEB master

Disponibilità di SW con librerie di oggetti per la creazione delle pag. HTML

Parametrizzazione funzioni di comunicazione via pag HTML

Alarm logging (stored in the PLC)

Offline Alarm History

TID	Alarm text	Time on	Time off	ACK
1	Failure pump 1	31.12.2000 23:00:00	--	NAK
3	PLC restart	31.12.2000 23:00:00	31.12.2000 23:00:00	NAK
1	Failure pump 1	31.12.2000 23:00:00	31.12.2000 23:00:00	NAK
3	PLC restart	31.12.2000 23:00:00	31.12.2000 23:00:00	NAK
3	PLC restart	31.12.2000 23:00:00	31.12.2000 23:00:00	NAK

Buttons: Alarm Test, Auto. Reload, Acknowledge, Load alarms list, Loaded / Total entries: 5 / 5, Save to file

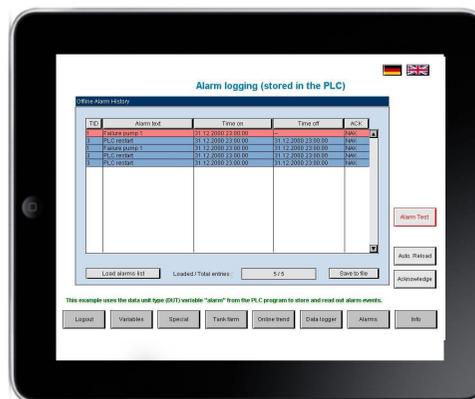
This example uses the data unit type (DUT) variable "alarm" from the PLC program to store and read out alarm events.

Navigation buttons: Logout, Variables, Special, Tank farm, Online trend, Data logger, Alarms, Info

PC



Tablet PC



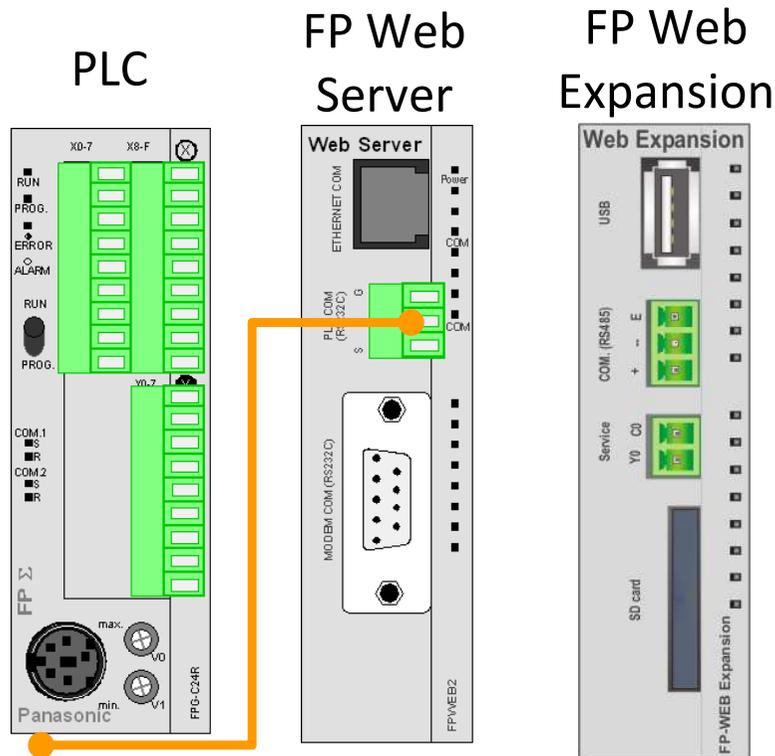
Smart Phone



- **Possibilità di monitoraggio e controllo tramite diversi dispositivi:**
 - PC
 - Tablet PC
 - Smart Phone
- **Accesso al PLC Wireless (WIFI, GPRS/UMTS) o cablato**

Accesso a PLC via pagine HTML

Configurazione hardware:



PLC: qualsiasi PLC Panasonic (serie FP) può essere connesso ad Ethernet tramite FP Web Server

FP Web Server: modulo Ethernet

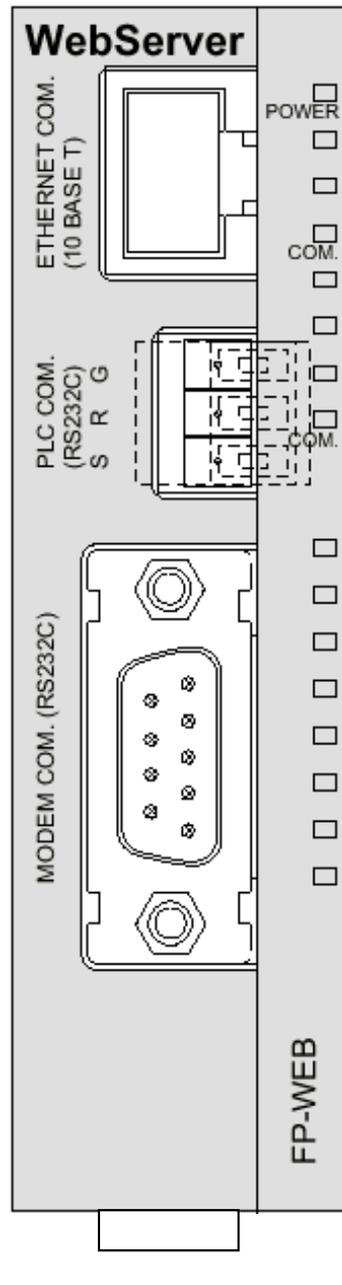
FP Web Expansion (opzionale): espansione collegabile all'FP Web Server che consente di accrescerne le funzionalità

Caratteristiche del modulo FP Web Server



Specifiche tecniche	
Dimensioni	25x90x64 mm
Tensione di esercizio	24VDC (da 10.8 a 26.4VDC)
Consumo di corrente	75 mA
LED	Alimentazione, scambio dati porta Com e connessione Ethernet
Temperatura ambiente	da 0 a +55°
Safety	Password, IP lock
Porta Ethernet	100 Base Tx (RJ45)
Interfacce seriali	1: RS232C per PLC (3 pin) 1: RS232C per Modem (9 pin SUB-D con RTS, CTS)
Protocolli e standard	TCP/IP, UDP/IP, DHCP, FTP, TELNET, http, SMTP, POP3, ESMTP-Auth, PPP, DynDNS, IEC60870, NTP, Modbus, SNMP
Memoria Flash	8 MB
Memoria Ram	8 MB
Conformità agli standard	CE, UL, cUL

FP Web Server – Caratteristiche Hardware



(RJ45) 10/100BASE-T – Cavo Ethernet Standard CAT5

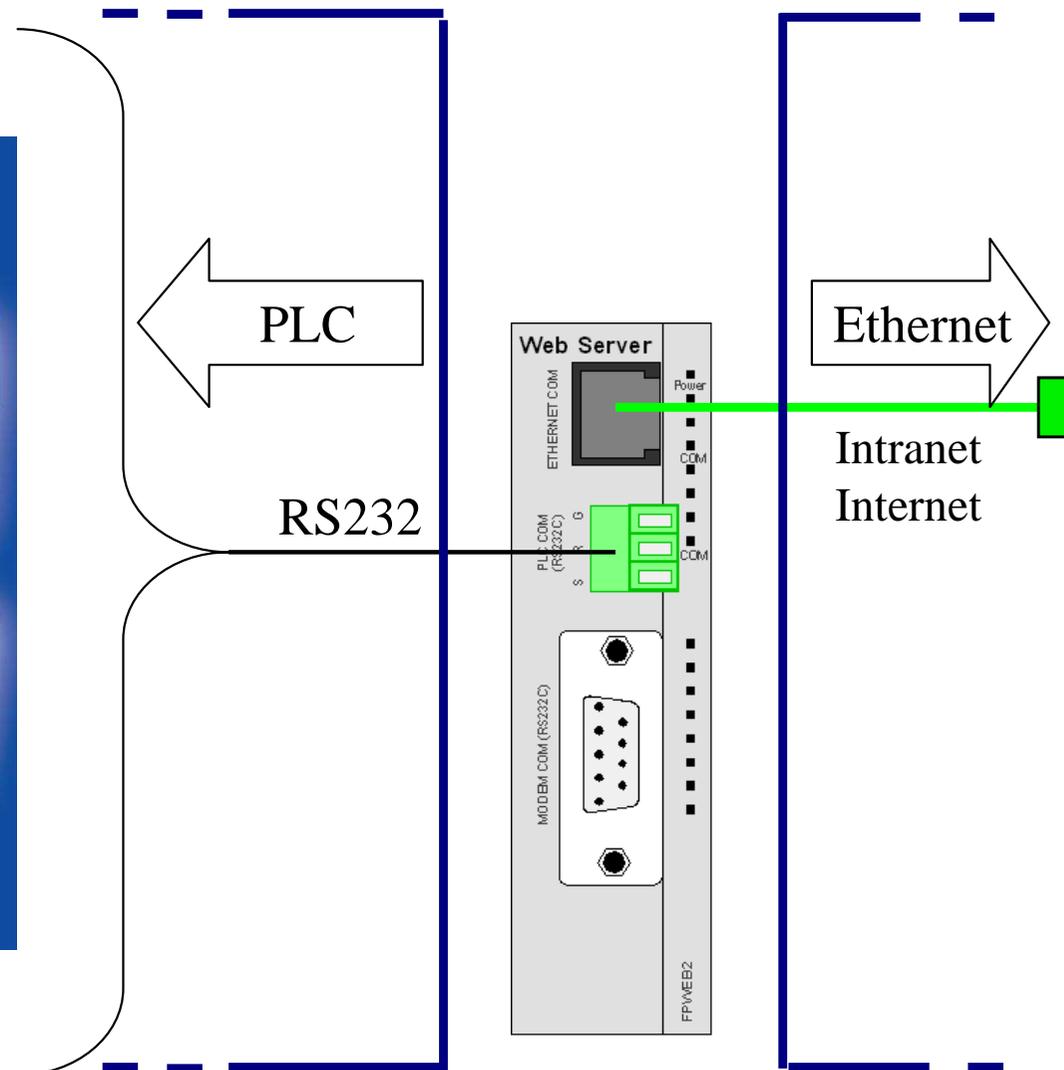
(3 pin a vite) RS232 senza handshake
- Connessione al PLC modalità server
- Solo per protocollo MEWTOCOL

(DB9) RS232 compatibile con la porta del PC standard.
- Connessione al PLC modalità server e client
- Connessione come PPP Server

Alimentazione 24VDC utilizzando cavo Panasonic.

FP Web server – Caratteristiche Hardware

Tutti i nostri PLC serie FP possono essere connessi via RS232 alla rete Ethernet



Funzionalità principali modulo Web Server

Funzionalità di alto livello

- Funzionalità Client TCP / UDP
- Gestione rete PLC proprietarie via Ethernet
- Gestione Connessione GPRS con vari metodi per risoluzione IP dinamico
- Gestione standard IEC60870
- Programmazione PLC: via Modem - Server PPP via Internet - NAT



- Gestione Modbus TCP Server e Client
- Funzionalità FTP Client/Server
- Gestione protocollo SNMP

- Convertitore Ethernet - RS232 su 2 porte seriali
- Fino a 10 connessioni Client contemporanee
- Accesso ai dati PLC via pag HTML (XML, Applet Java, **Ajax**)
- Invio di SMS (dalla versione 2.4)
- Invio di e-mail anche con file dati PLC allegato

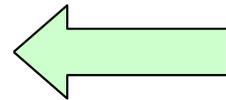
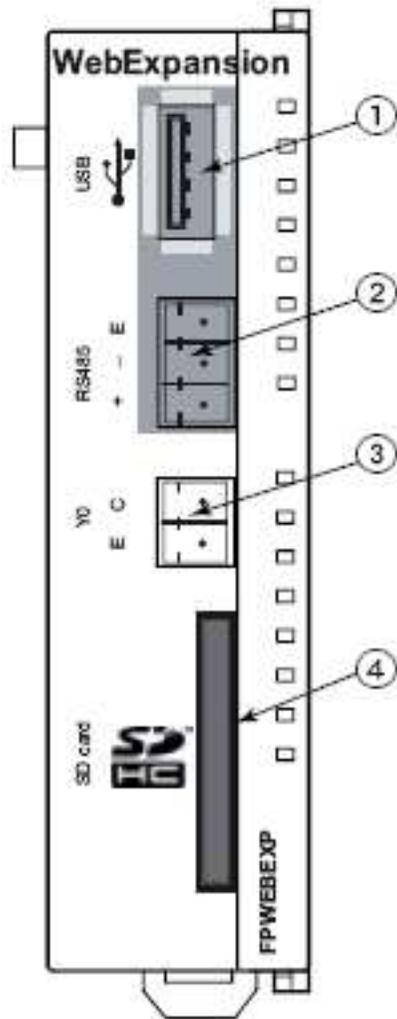
Funzionalità di base

Caratteristiche del modulo FP Web Expansion

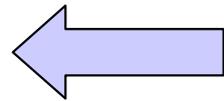


Specifiche tecniche	
Dimensioni	25x90x64 mm
Tensione di esercizio	3.3 VDC (tensione fornita tramite connettore interno da FP-WEB2)
Consumo di corrente	Massimo 20 mA (dipende dal tipo di SD card utilizzata)
Temperatura ambiente	da 0 a +55°
Connessione PLC	USB Port: USB 1.1 RS-485: connettore 3 pin a vite
Uscita digitale	Uscita digitale foto accoppiata ad alta velocità. Uscita a foto transistor (da 5 a 24V DC, massimo 50 mA, tempo di salita $\leq 6 \mu\text{s}$, tempo di discesa $\leq 20 \mu\text{s}$)
Slot SD/SDHC Card	SD Card supportate: 32 MB – 1 GB SDHC card supportate: 4 GB – 32 GB
Conformità agli standard CE	EN 55022:2006 + A1:2007; Class B EN 55024:1998 + A1:2001 + A2:2003; Class A

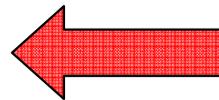
FP Web Expansion – Caratteristiche Hardware



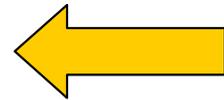
Porta USB: USB 1.1 per prodotti Panasonic supportati da FP-WEB2 (pannelli GT e PLC tipo FPX)



RS485: connettori a vite



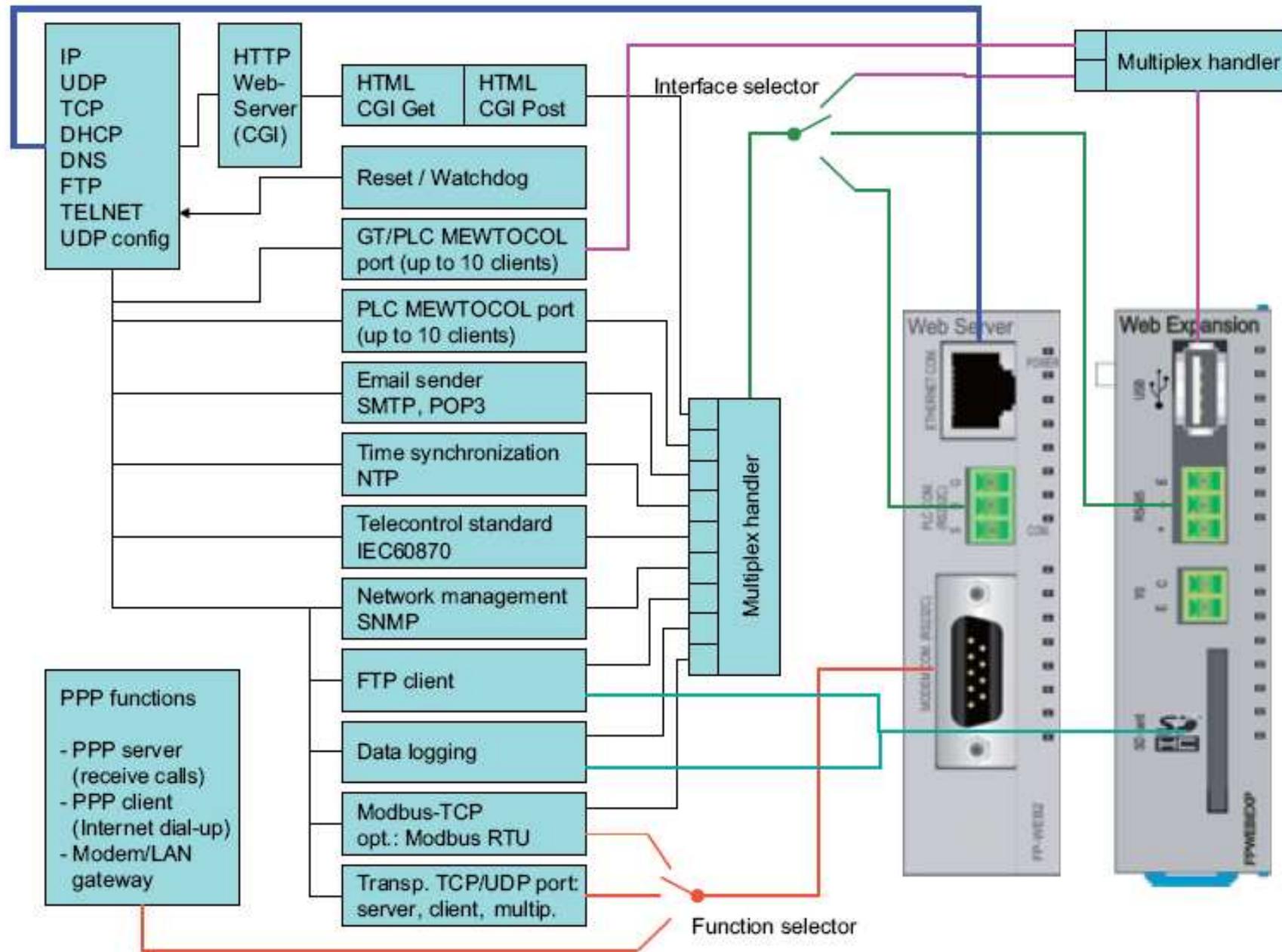
Uscita digitale ad alta velocità (foto accoppiata)



Slot per SD/SDHC Card

N.B. FP Web Expansion può essere utilizzata solamente se abbinata ad un FP Web Server.

FP Web Server + FP Web Expansion – Caratteristiche Hardware





RS485 porta di comunicazione (3pin)

- ✓ Programmazione remota dei PLC via Ethernet;
- ✓ Conversione trasparente Ethernet \leftrightarrow RS485 per il protocollo Mewtocol;
- ✓ Al massimo 10 connessioni TCP (modalità TCP Server);
- ✓ Accesso ai dati dei PLC mediante pagine HTML;
- ✓ DataLogging sui PLC collegati (max. 16 stazioni).

USB porta di comunicazione

- ✓ Programmazione remota PLC collegato alla porta USB (al momento solo FPX);
- ✓ Programmazione remota pannello GT collegato alla porta USB;
- ✓ Programmazione remota PLC collegati al pannello GT collegato alla FP Web Expansion;
- ✓ Accesso ai dati dei PLC mediante pagine HTML;
- ✓ DataLogging sui PLC collegati (max. 16 stazioni).

SD Card

- ✓ Data logging su SD Card
- ✓ Restore dei dati salvati su file (SD Card) nella memoria del PLC
- ✓ Rimozione file presenti nella SD Card
- ✓ Invio per e-mail dei file salvati sulla SD Card
- ✓ Invio ad un FTP Server dei file salvati sulla SD Card

FP Web-Server - FP Web Configurator

Per configurare FP WEB Server e FP Web Expansion deve essere utilizzato il SW

“FP WEB Configurator Tool”



FP-WEB Server +
FP-WEB Expansion

+



FP-WEB Configurator

Ultima release ufficiale disponibile - FP-WEB Configurator 2.4



Esistono vari metodi per la creazione di pagine WEB all'interno dell'FP Web Server:

- 1 – Inserire il codice HTML direttamente nelle pagine web
- 2 – Utilizzo delle applet JAVA
- 3 – Utilizzo di linguaggio Ajax (Asynchronous Javascript And Xml)
- 4 – Creare pagine web attraverso FPWeb Designer

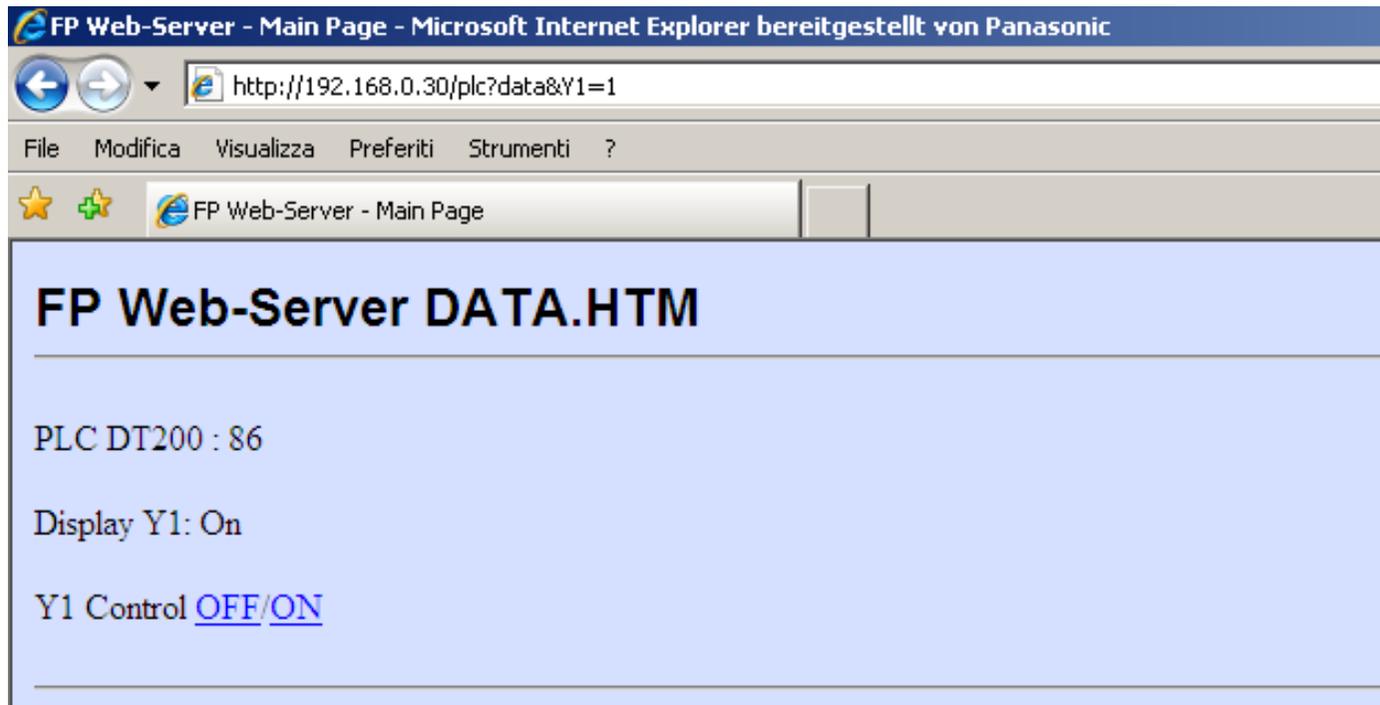
Codice HTML direttamente nella pagina WEB

La prima strada possibile per la creazione di pagine WEB all'interno del FP Web Server è quella di inserire del codice HTML direttamente nelle pagine:

```
<p>Display Y1: {Y1_Off_On}</p>
```

```
<p>Y1 Control <a href="plc?data&Y1=0">OFF</a>/<a href="plc?data&Y1=1">ON</a></p>
```

Il primo paragrafo serve a visualizzare il valore di Y1, il secondo a cambiarlo.



Vantaggi:

- Compatibili con la quasi totalità dei browser;

Svantaggi:

- Refresh della pagina lento (occorre aggiornare tutti i dati della pagina);
- Maggiore occupazione della banda (in una comunicazione GPRS/UMTS ciò comporta un aumento dei costi);
- Necessaria conoscenza del linguaggio HTML (linguaggio non particolarmente complesso).

Configurazione pagine HTML mediante JAVA

Le librerie Java permettono di usare oggetti dall'aspetto molto più simile ad un normale SCADA rispetto alla gestione dei dati HTML

Le librerie Java non eseguono il refresh dell'intera pag. HTML ma solo dell'oggetto stesso

Le librerie Java permettono un accesso ai dati del PLC con periodo di 200-300ms vs i tempi di aggiornamento di una pag HTML che sono di qualche secondo (dipende dalla dimensione della pag.), normalmente il refresh delle pag. più semplice non è inferiore a 3 sec

Le librerie Java non richiedono la conoscenza del linguaggio Java perché il loro utilizzo si riduce all'impostazione di alcuni parametri che il programmatore che ha realizzato la libreria ha messo a disposizione

Le librerie Java possono lavorare su qualsiasi PC purché vi sia installata la JVM per la decodifica della libreria stessa

Java – “svantaggi”

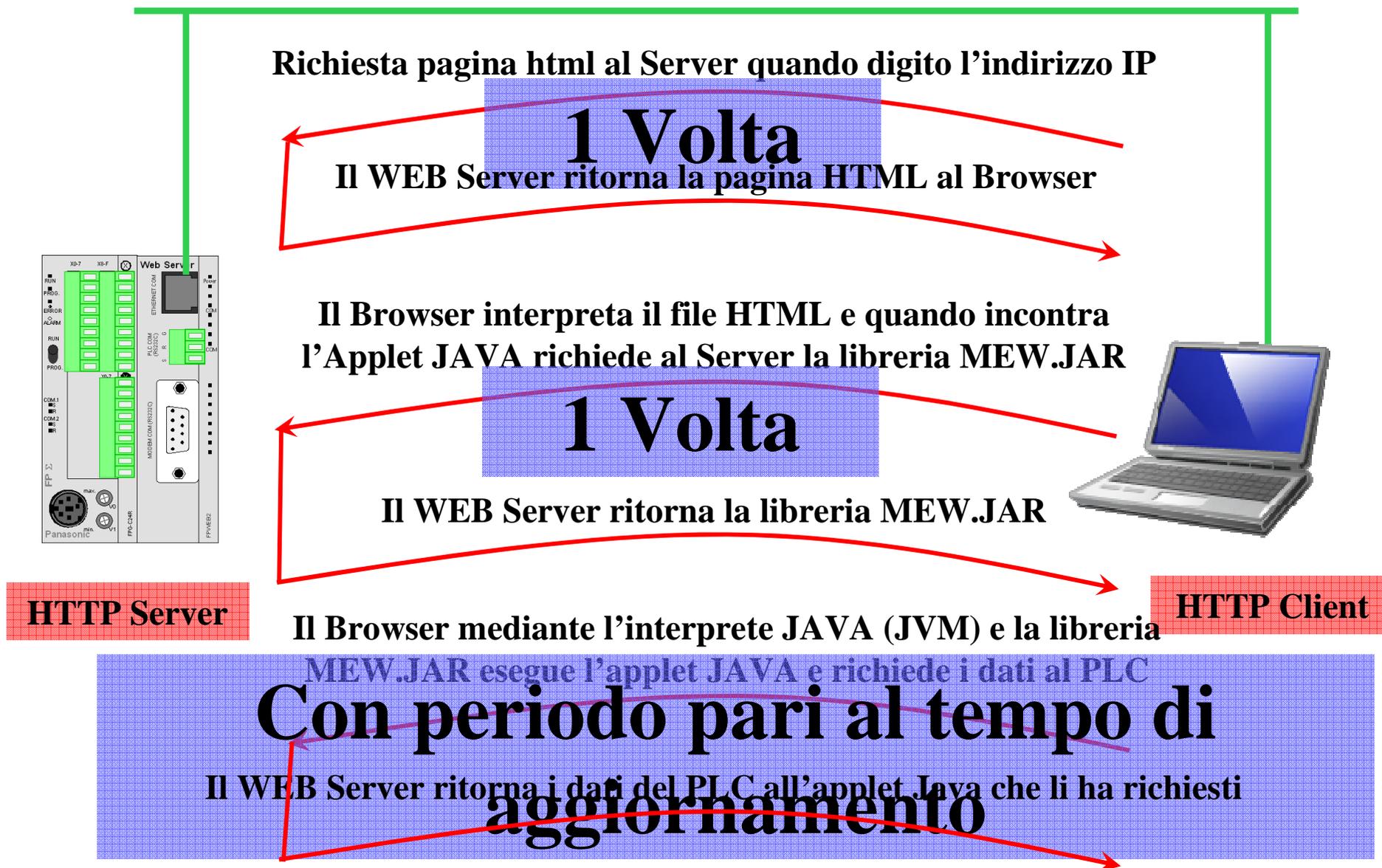
Le librerie Java possono lavorare solamente su PC sui quali vi sia installata la JVM, scaricabile gratuitamente dal sito della [SUN](#) o presente sul CD di installazione del WEBTool per la decodifica della libreria stessa

Le librerie Java permettono un accesso ai dati del PLC con periodo di 200-300ms

Questo rende le librerie Java poco performante in caso di connessioni al PLC lente (modem analogico/GSM/GPRS)

Configurazione pagine HTML mediante JAVA

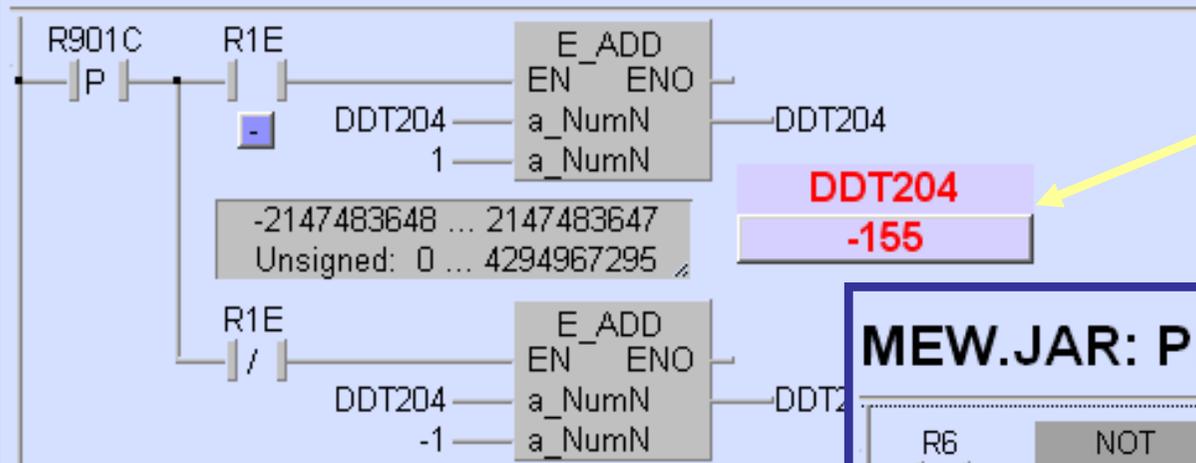
JAVA aggiornamenti veloci senza refresh



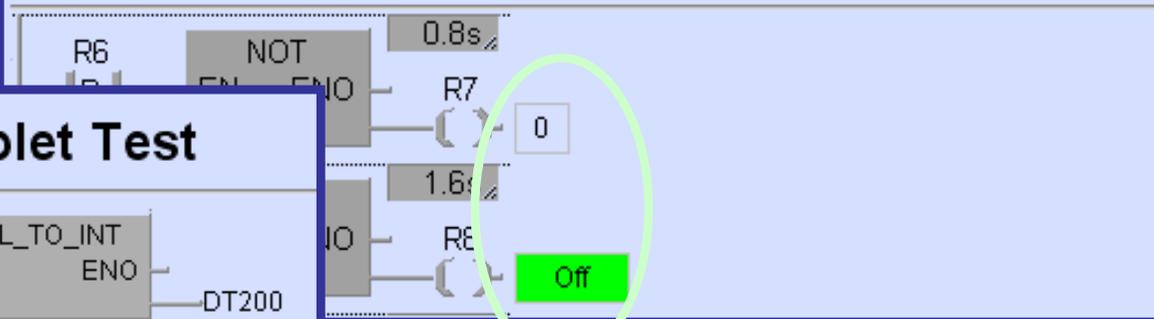
Configurazione pagine HTML mediante JAVA

Libreria JAVA + comuni

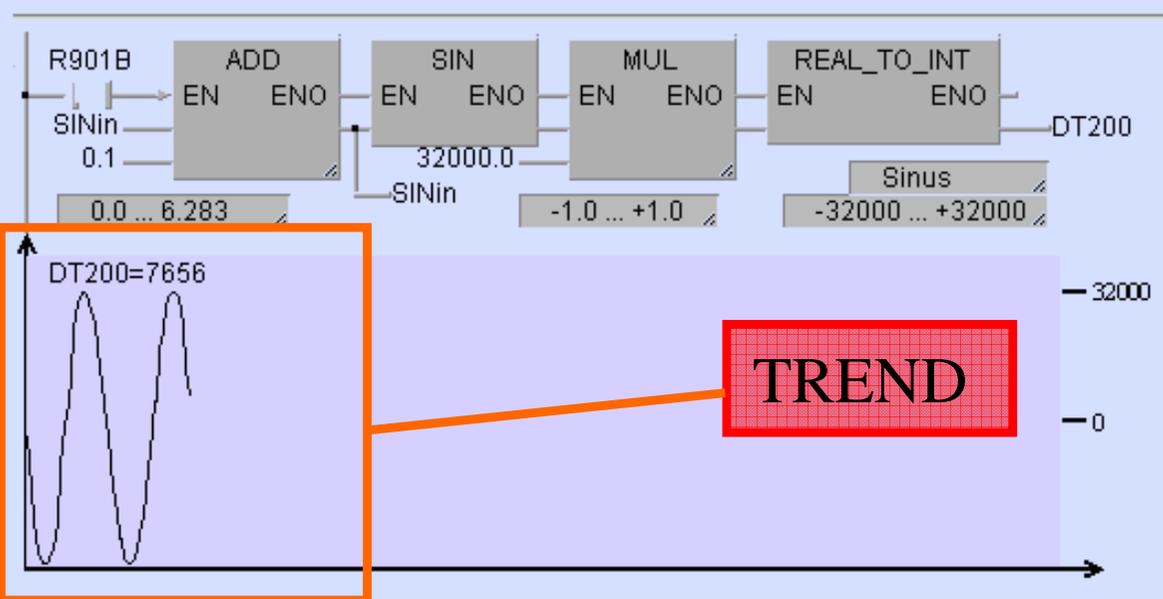
MEW.JAR: PLC Data Register Java Applet



MEW.JAR: PLC Relay Register Java Applet

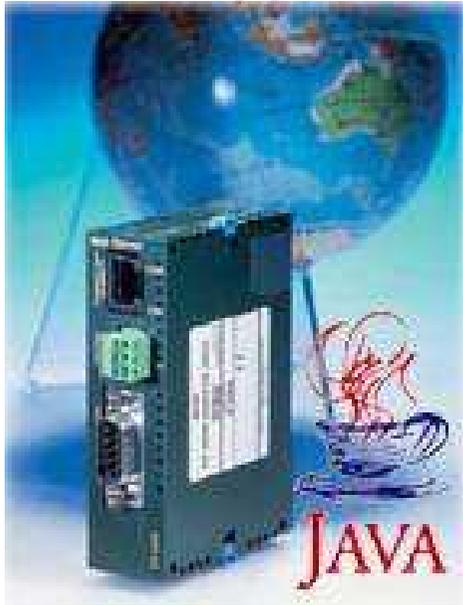


MEW.JAR: Trend Graph Java Applet Test



Configurazione pagine HTML mediante JAVA

Java Applet disponibili



Tipi di Java Applet disponibili

Adresse <http://fpserv1.euro.de.mew.com/TrendGr2.htm>

Trend Graph Java Applet Test

R901B MUL REAL_TO_INT
SINin EN ENO EN ENO
159.16 4.0999966 DT202
0.0 ... 6.283 0.0 ... 1000.0% Sägezahn 0 ... 1000

Note: DT202 value is static if PLC program is not running!
[\[Back\]](#) to the main page.

Copyright © Matsushita Electric Works (Europe) AG

Libreria Java

1 R9=0 reset 1 On 65532

R25 R26 R27 R28 R29 ok

1221.3 DDT206=Float 12.34

FFFC2FB5

R25 R26 R27 R28 R29 ok

Remote mode Operation err
 Message exist Bat. hold err
 Step execution Battery err
 Test output I/O verify err
 Break stop Unit err
 Break mode Fuse blow
 Test mode Voltage err

PLC mode: PROG Error: 45
PROG CLR ERR
RUN PRG TST

4516.0 32000

60 0 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31

60 0

DT202=653 1000 500

Text at DT500 ends with a zero byte flag ...
Text string with fixed length read at DT550 ...
Look-up text no. 4

AJAX è l'acronimo di **Asynchronous Javascript And Xml**.

“AJAX è una tecnica di sviluppo che permette di sviluppare applicazioni web interattive. L'obiettivo è creare delle pagine web ad alte prestazioni per scambiare una piccola quantità di dati con il server senza che l'utente se ne accorga cioè senza che sia necessario il continuo reload della pagina quando abbiamo un cambiamento di stato. Tutto questo serve per incrementare l'interattività delle pagine web, la velocità, la funzionalità e l'usabilità.”

(source: en.wikipedia.org)

Insieme al FPWEB2 da oggi è possibile utilizzare questa nuova tecnica per monitorare i dati via web, come allarmi, messaggi, misure ed informazioni di stato. E tutto questo senza il continuo reload della pagina.

Il concetto

Una pagina web che utilizza AJAX è divisa in tre parti:

- Classica pagina HTML per la grafica
- Un file Javascript per gli elementi dinamici
- Un file XML per immagazzinare i dati del PLC

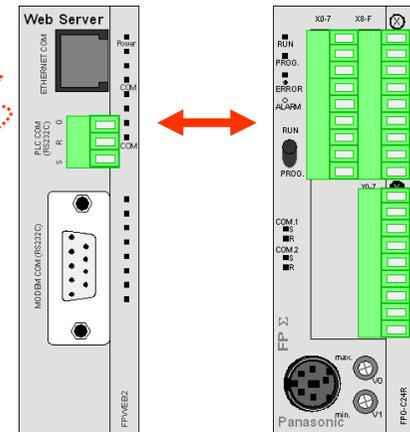
testh.htm

```
html:1
head:1
<title>Parametri</title>
meta:1
meta:2
base:1
script:1
script:2
body:1
script:1
var:1
table:1
tbody:1
tr:1
td:1
```

testj.js

```
html:1
head:1
meta:1
meta:2
base:1
script:1
script:2
body:1
script:1
var:1
table:1
tbody:1
tr:1
td:1
```

```
{
  "GT_Logged_In": {"GT_Logged_In": "0_1"},
  "GT_Logged_User2": {"GT_Logged_User2": "0_1"},
  "GT_Logged_Servic": {"GT_Logged_Servic": "0_1"},
  "Sensor_Off": {"Sensor_Off": "0_1"},
  "Sensor_Max_Speed": {"Sensor_Max_Speed": "0_1"},
  "Sensor_Var_Speed": {"Sensor_Var_Speed": "0_1"},
  "SystemPressure": {"SystemPressure": "5_u"},
  "Pre_Pressure": {"Pre_Pressure": "5_u"},
  "GT_Sensor_Pressure": {"GT_Sensor_Pressure": "5_d"},
  "GT_Sensor_PrePressure": {"GT_Sensor_PrePressure": "5_d"}
}
```



Vantaggi:

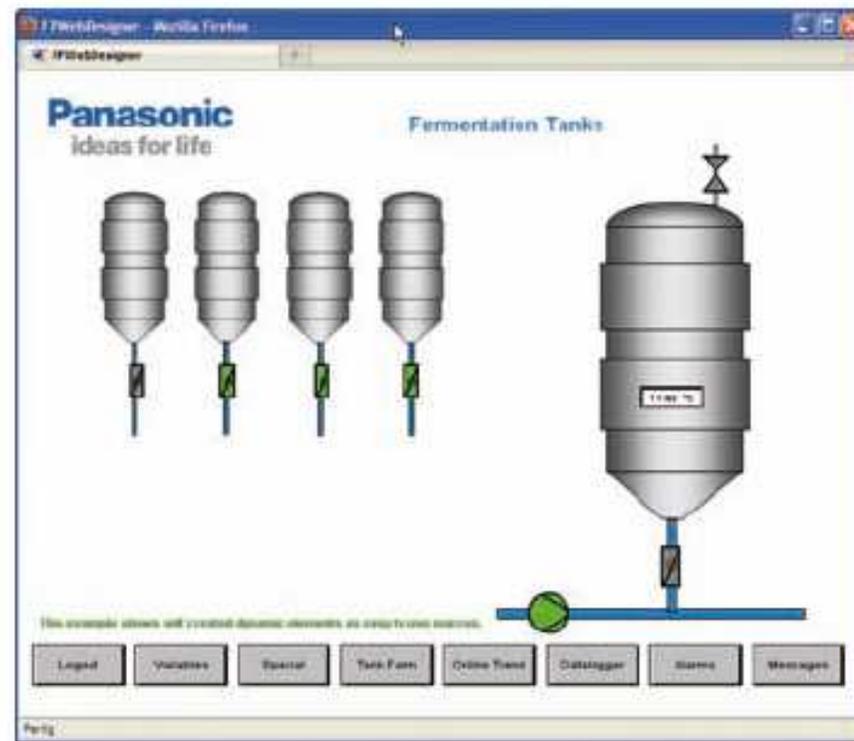
- Refresh dei dati molto veloce;
- Compatibile con la quasi totalità dei browser;
- Bassa occupazione di banda (vengono scambiati solo i dati che cambiano);

Svantaggi:

- Nel Client deve essere attivato Javascript;
- Necessaria conoscenza del linguaggio di programmazione;
- Impossibilità di usare i tasti “Avanti” e “Indietro” del browser.

Cos'è FP Web Designer?

Fp Web Designer è un editor di immediato utilizzo che permette di creare siti web e visualizzare i dati elaborati e raccolti dal modulo FP Web Server. Non è necessaria alcuna specifica conoscenza di programmazione dei linguaggi HTML, PHP, Javascript o Java in quanto specifiche librerie grafiche di oggetti aiutano gli utenti nel loro lavoro di designer e rappresentazione dei dati.



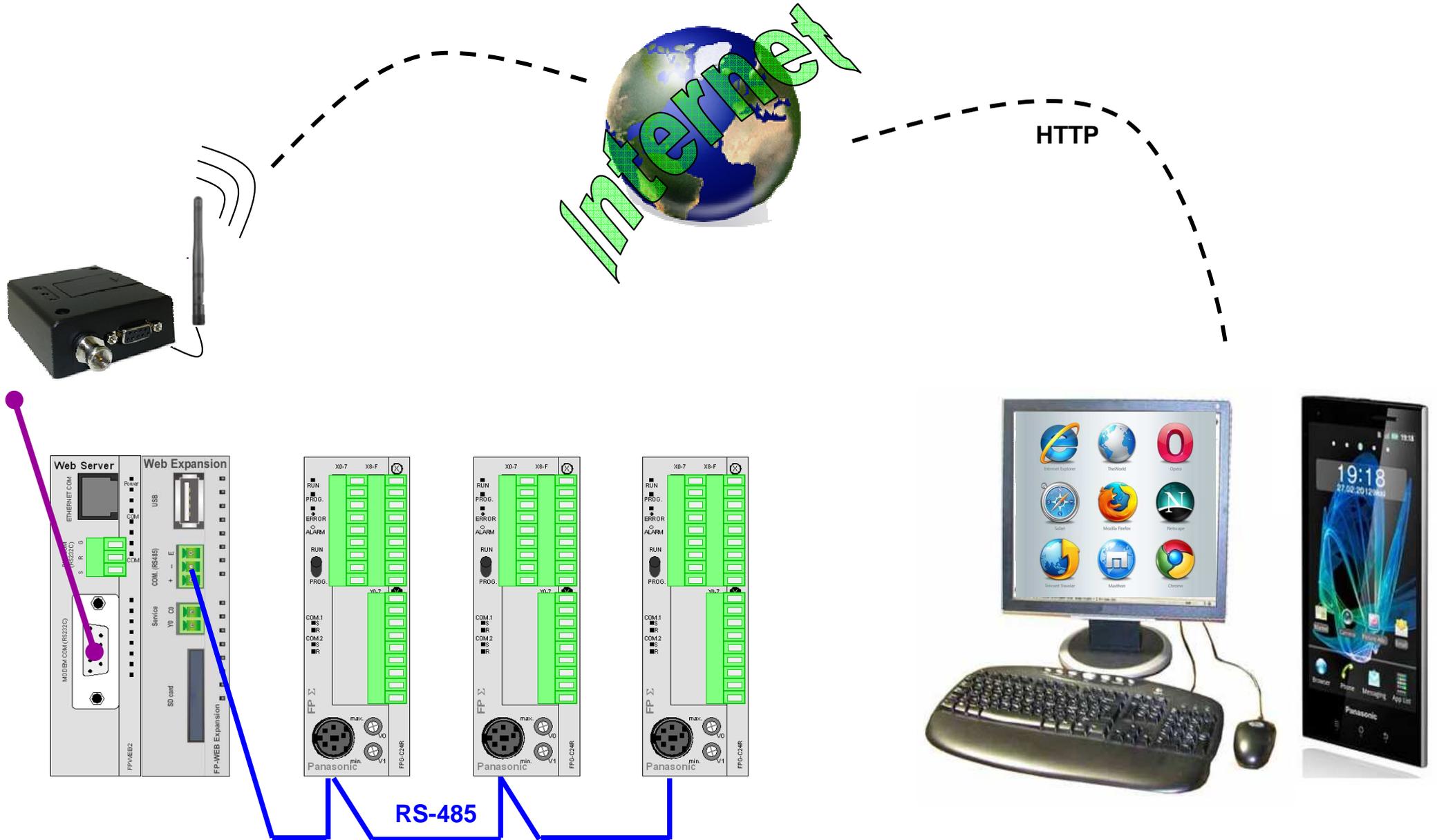
FP Web Designer è basato sul linguaggio Java

Caratteristiche:

- ❑ Editor WYSIWYG (quello che vedi è quello che hai) per il design grafico delle applicazioni
- ❑ Le pagine possono essere richiamate da un Web browser su qualsiasi PC connesso a LAN o WAN
- ❑ Tutti i valori elaborati vengono mostrati automaticamente nella pagina. Ciascun diagramma può visualizzare fino a 5 curve di trend per i valori misurati memorizzati nel PLC. Con un semplice click si aggiorna la pagina.
- ❑ I valori misurati insieme alle curve di trend possono essere archiviati come file CSV
- ❑ Gli allarmi possono essere visualizzati nel web browser e salvati. Gli aggiornamenti degli allarmi sono tenuti in secondo piano in modo tale che le pagine Web possano visualizzare sempre lo stato corrente nel browser.
- ❑ Le pagine Web nel browser possono essere protette da password per evitare accessi non autorizzati e modifiche
- ❑ I valori elaborati possono essere importati in formato CSV dai programmi dei PLC scritti con FPWIN Pro
- ❑ Disponibili librerie macro

Pagine HTML – Esempi applicativi

Pagine HTML che puntano a diversi PLC



Pagine HTML

Utilizzando un'opportuna sintassi è possibile creare pagine HTML che puntano ai diversi PLC collegati all'FP Web Server.

First Test - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von Panasonic

http://158.118.52.24/plc?first&A=2&Y1=1

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

First Test

Dati relativi al PLC1

Display DT201: 151

Display Y1: On

Y1 Control OFF/ON (comando per PLC1)

Y1 Control OFF/ON (comando per PLC2)

Enter DT201

[\[PLC2\]](#)

http://158.118.52.24/plc?first&Y1=1

http://158.118.52.24/plc?first&A=2&Y1=1

&A=xx
xx = n° PLC

N.B. Con FP Web Designer non è possibile puntare ai diversi PLC.

Dispositivi a cui posso accedere via pagine HTML:

PLC interface (porta impostata nel menù "Config")	Accesso dati via pagine HTML
RS-232 (3 pin port) *	PLC collegato alla porta RS-232 (3 pin) dell'FP Web Server
RS-485 *	PLCs collegati alla porta RS-485 dell'espansione del FP Web Server
USB	PLC FPX (al momento no FP0R) PLC collegato alla porta RS-232 del pannello GT (collegato alla porta USB dell'FP Web Expansion) PLCs collegati alla porta RS-485 del pannello GT(collegato alla porta USB dell'FP Web Expansion)

* Se nel menù "Config" ho configurato questa porta e nel menù "Ports" ho attivato la porta USB, posso fare pagine html che puntano ai PLC collegati alla porta USB.

N.B. Utilizzando Javascript/Ajax è facilmente modificabile il numero di stazione.

Pagine HTML

Esempio:

utilizzando Java è sufficiente configurare correttamente l'applet di connessione MEWcom.class (numero di porta e numero di stazione).

```
PLC1.htm
<html>
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
  <title>FP Web-Server - Java Applet Demo</title>
</head>
<body bgcolor="#d5dfff" link="#0000ff" vlink="#0000ff" alink="#0000ff">
<b><font face="Arial" size="+1">Modifica valori PLC1</font></b><br>
<hr>
<!-- MEWTOCOL Java Applet -->
  <i><u><b>
  <Applet Code="MEWcom.class" archive="mew.jar" Name="MEWcom" Width=0 Height=0 alt="Sorry, you have to install Java.">
  <param name="port" value=9096>MEWTOCOL server port number (9096)<param name="station" value=1>MEWTOCOL station address 1.
  </Applet> <font face="Arial">
  <!-- Output Y1 Java Applet -->
  Modifica Y1</font></b></u></i><div style="position: absolute; top: 85; left: 25; width:80; height:80">
  <font size="-1"> &nbsp;</font>
  </div>

  &nbsp;<!-- BarGrf.class -->
  <div style="position: absolute; top: 100; left:10;">
  <Applet Code="Relay.class" archive="mew.jar" Width=50 Height=50 Align=middle>
  <param name="Rtyp" value="Y">
```

Inserire il numero di stazione corretta
(es. pagina PLC1 --> n° stazione =1)

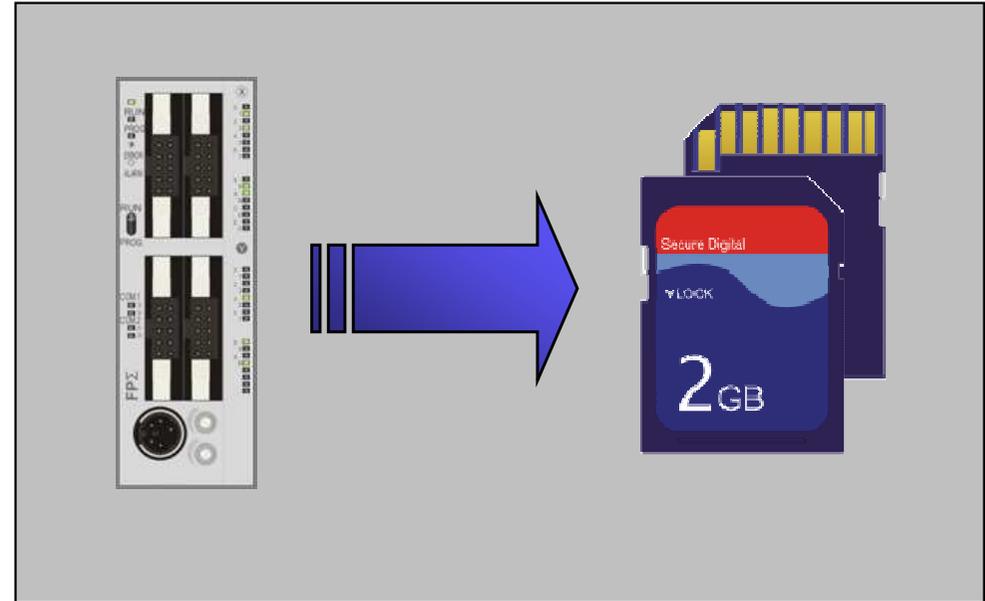
Inserire il numero di porta utilizzato
(USB = 9096)

N.B. Utilizzando le applet Java è possibile creare pagine html che puntano sia ai PLC collegati alla porta RS-232 o RS-485, che ai PLC collegati alla porta USB (direttamente o tramite pannello GT).

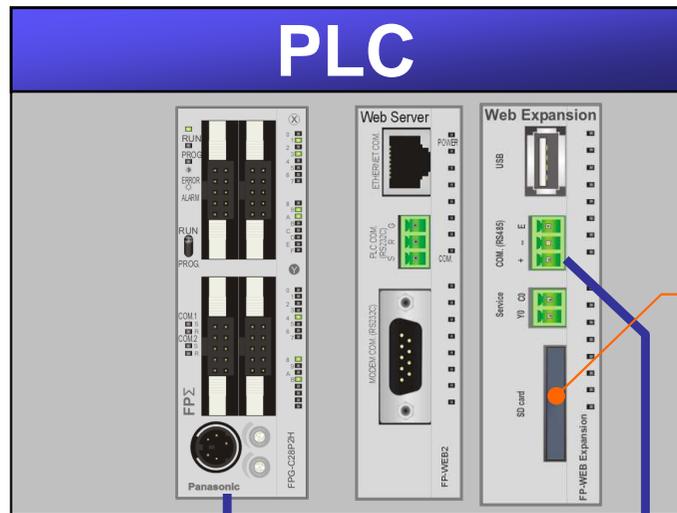
Data Logging

Richieste:

- **Capacità di memoria elevata**
- **Gestione file .csv .txt**
- **Possibilità di registrare interi cicli di produzione su unico file**
- **Data Logging con time stamp ed unità di misura**
- **Accesso alle informazioni mediante i più comuni applicativi office**



Esempio Data logging via RS485



FileFP0 Σ (date).csv
FileFP0R(date).csv
FileFPX1(date).csv
FileFPX2(date).csv
FileKW8M(date).csv
FileKW1M(date).csv

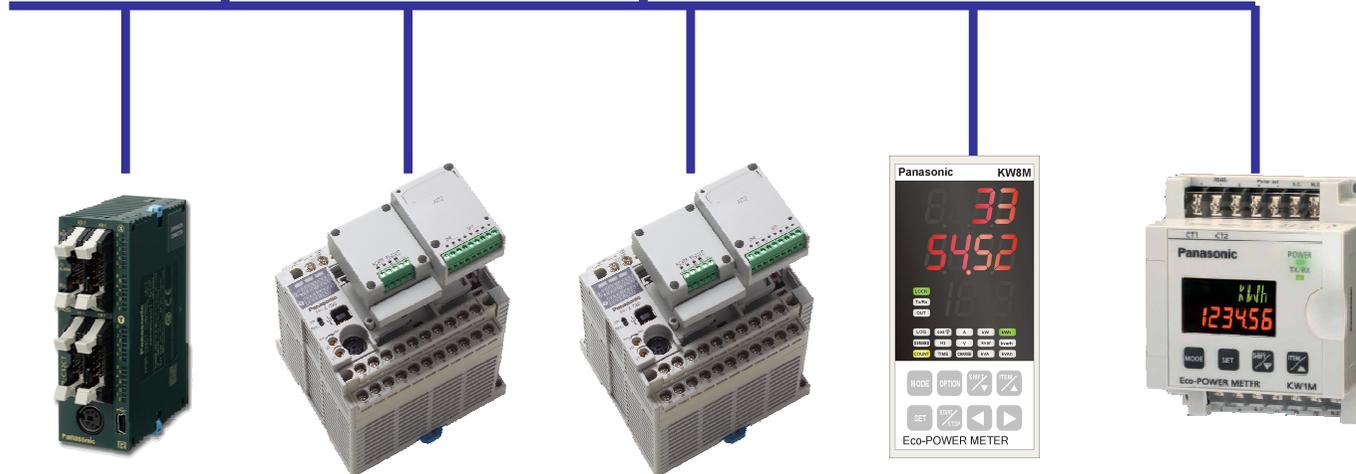
Diverse modalità per il trigger sui dati.

- cicliche
- a tempo
- su trigger PLC

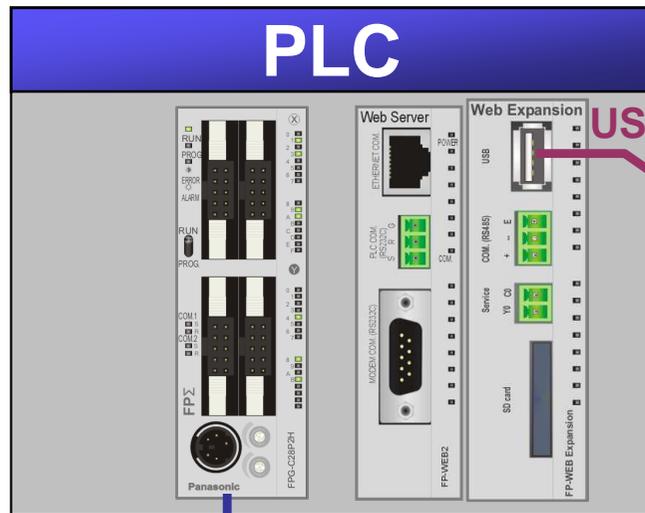
Possibilità di creare file contemporanei secondo diversi criteri di trigger

99 grandezze max per ogni file

RS485



Esempio Data logging via USB

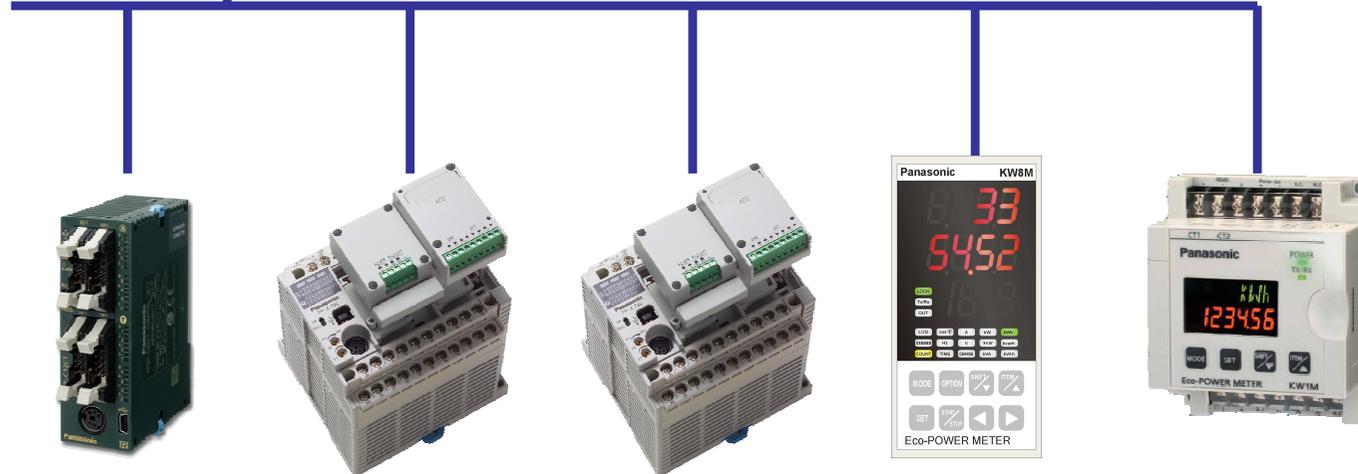


USB



RS485

RS485



Datalogging attraverso la funzionalità passthrough dei pannelli GT

Possibilità di suddividere file per ora, giorno, settimana, mese, anno

**N° max di file gestibili su SD card
4294967295**

Esempio File Datalogging

timestamp	Temp1	Livello acqua	Pressione atmosferica
date/time	C	mm	bar
23/11/2011 9.05	25,9	41	157
23/11/2011 9.05	26	41	158
23/11/2011 9.05	26,1	41	159
23/11/2011 9.05	26,2	42	160
23/11/2011 9.05	26,3	42	161
23/11/2011 9.05	26,4	42	162
23/11/2011 9.05	26,5	42	163
23/11/2011 9.05	26,6	42	164
23/11/2011 9.05	26,7	43	165
23/11/2011 9.05	26,8	43	166
23/11/2011 9.05	26,9	43	167
23/11/2011 9.05	27	43	168
23/11/2011 9.06	27,1	43	169
23/11/2011 9.06	27,2	44	170
23/11/2011 9.06	27,3	44	171
23/11/2011 9.06	27,4	44	172
23/11/2011 9.06	27,5	44	173

Identificatore
variabile

Unità di
misura

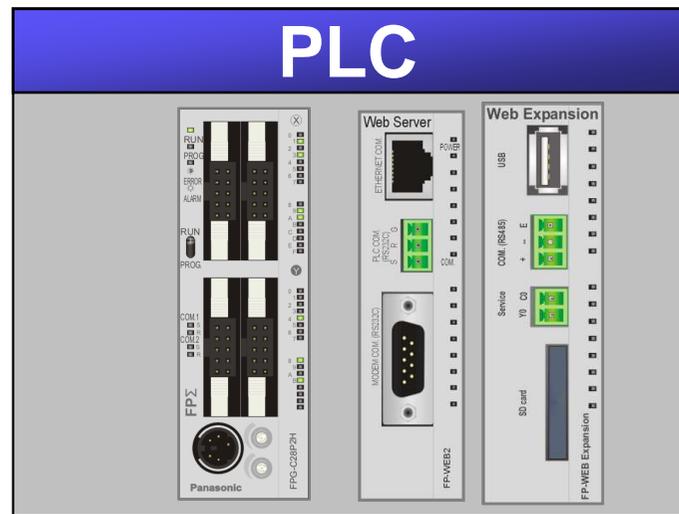
Valori letti

Max 50 colonne per ogni file

Tipo di dati utilizzabili con la funzionalità Data Logger del FP Web Server:

Format	Description	Source PLC value	Destination CSV file
INT	Signed 16-bit values with or without decimal places.	12345	123.45
UINT	Unsigned 16-bit values with or without decimal places	65300	6530.0
HEX	16-bit BCD or HEX-coded values such as for the PLC real-time clock	16#2359 16#89AB	2359 89AB
BIN	Binary format (bit mask).	16#8F0A	1000111100001010
DINT	Signed 32-bit values with or without decimal places	12345678	1234567.8
UDINT	Unsigned 16-bit values with or without decimal places	4294967280	4294967280
HEX32	32-bit BCD or HEX-coded values such as for the PLC real-time clock	16#89ABCDEF	89ABCDEF
REAL	PLC real values (IEEE 754). REAL data uses decimal places for accuracy.	123.45	123.45
REAL (exponent format)	PLC real values (IEEE 754).	3100.0	3.1e+03
ASCII	4 ASCII characters in the standard order of PLC strings (no header information)	16#41484F4C	HALO

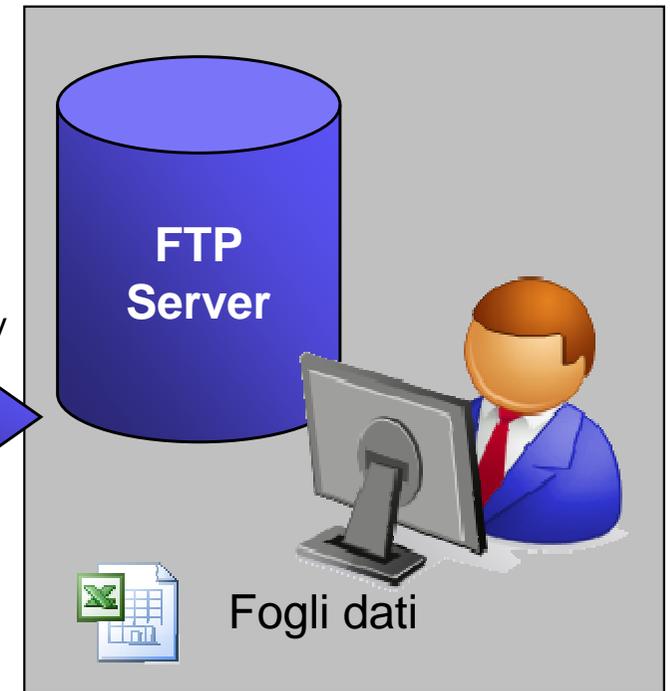
Combinazione di funzionalità Data logger e FTP Client



Internet se necessario



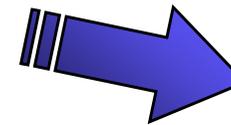
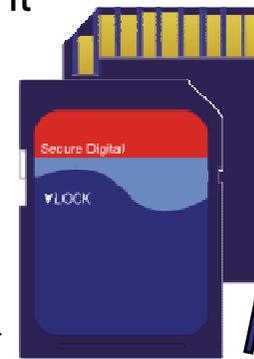
File(date).csv



Trasferimento file via comandi FTP client

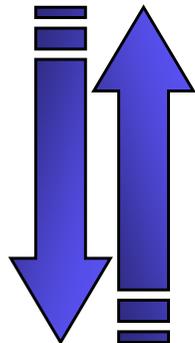


Datalogging



Rimozione automatica dei file dall'SD Card dipendente dal numero massimo di file che si vogliono mantenere

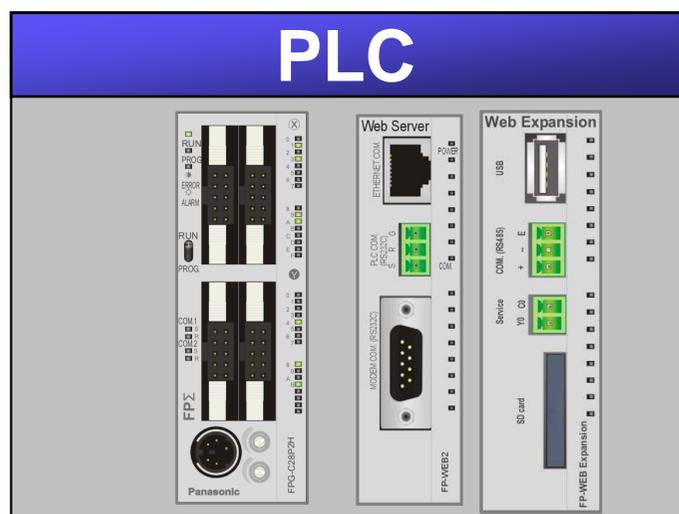
Raccolta dati controllata da FPWEB Server



1. Configurare tutti i dati nella cartella Config, DataLogger e FTP client dell'FP Web Tool.
2. Scegliere tra i comandi FTP quello relativo all'invio file da SD Card:

{A_D_00001_00001_F01_file(date).csv}

Combinazione di funzionalità Data logger ed E-mail



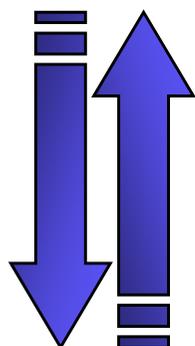
Internet se necessario



File(date).csv



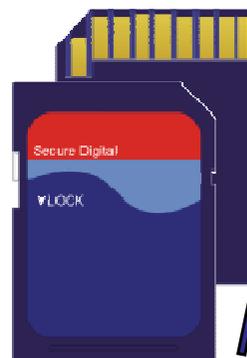
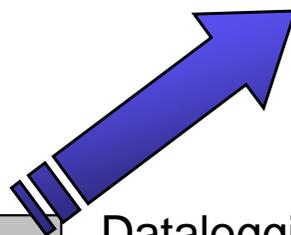
Trasferimento file via E-mail



Raccolta dati controllata da FPWEB Server



Datalogging



Rimozione automatica dei file dall'SD Card dipendente dal numero massimo di file che si vogliono mantenere

1. Configurare tutti i dati nella cartella Config, DataLogger ed Email dell'FP Web Tool.
2. Scegliere tra i comandi Email quello relativo all'invio file da SD Card:

{A_D_00001_00001_F01_file(date).csv}

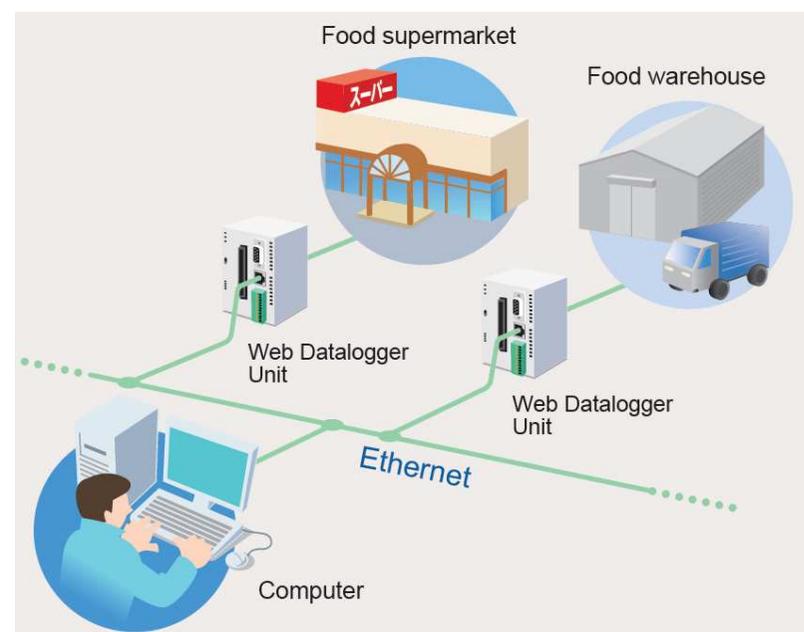
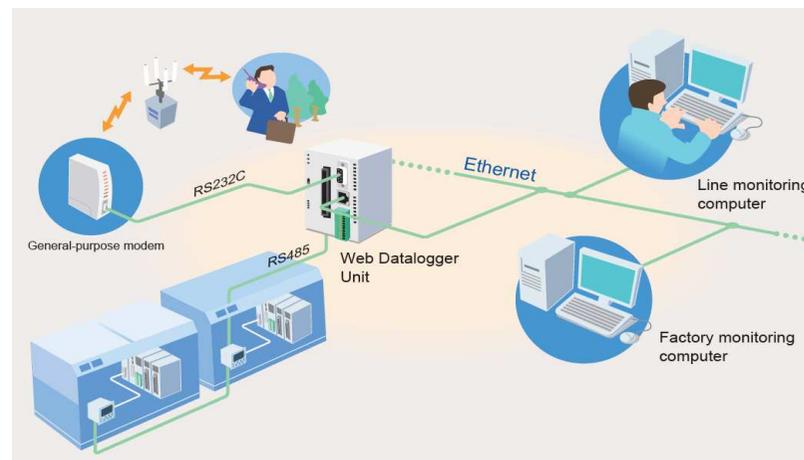
I dati acquisiti con la funzionalità DataLogger del FP Web server sono memorizzati nella RAM dell'FP Web Server (8 MB) e salvati su SD Card in file CSV con formato selezionabile.

Di seguito le specifiche di salvataggio:

Item	Description
Number of log files	1 to 16
Number of data points (devices) per file	50
Total number of devices that can be stored in all 16 log files	Max. 160 data points
Number of records per device that can be stored in the RAM (cache)	100

Web Data Logger

Web Data Logger è un'unità stand alone, dotata di intelligenza propria, che raccoglie dati dal campo e li rende disponibili sfruttando diverse tecnologie (FTP Server, E-mail,...)



Data Logger Light



Data Logger Light è un'unità stand alone, dotata di intelligenza propria, che raccoglie dati dal campo e li rende disponibili sfruttando diverse tecnologie (FTP Server/Client, E-mail,...)

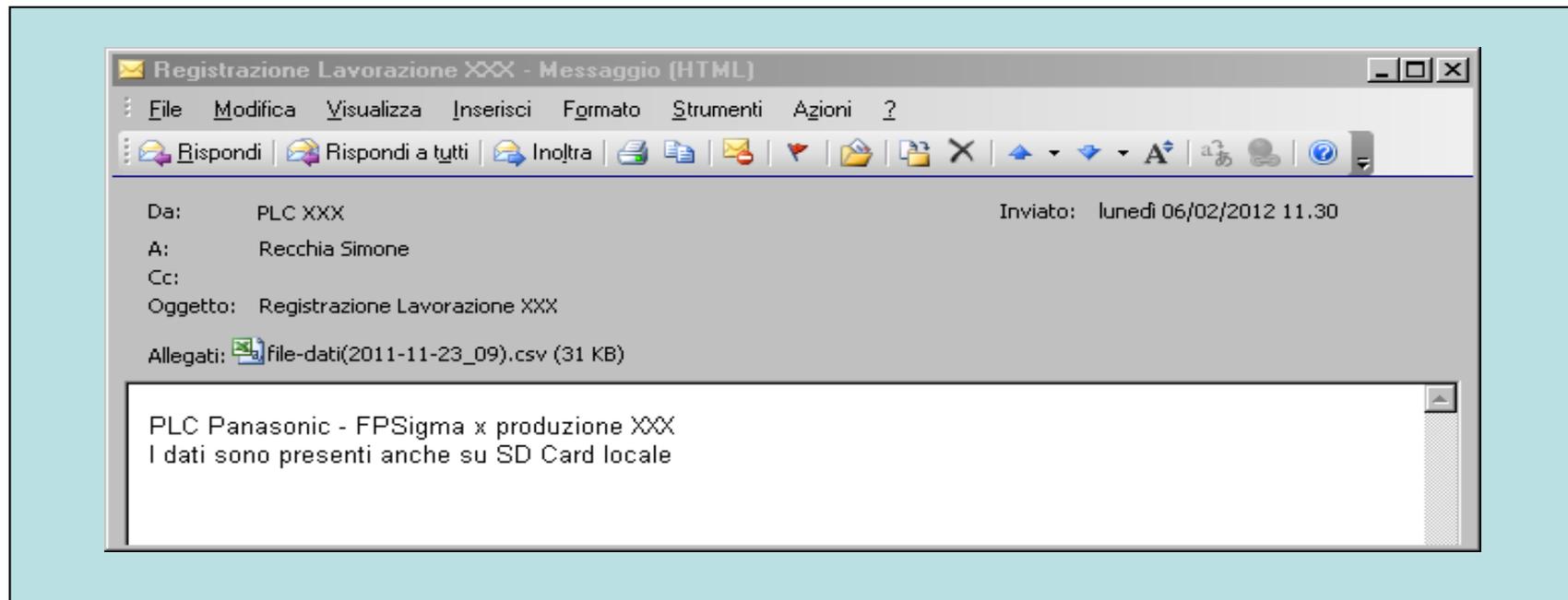
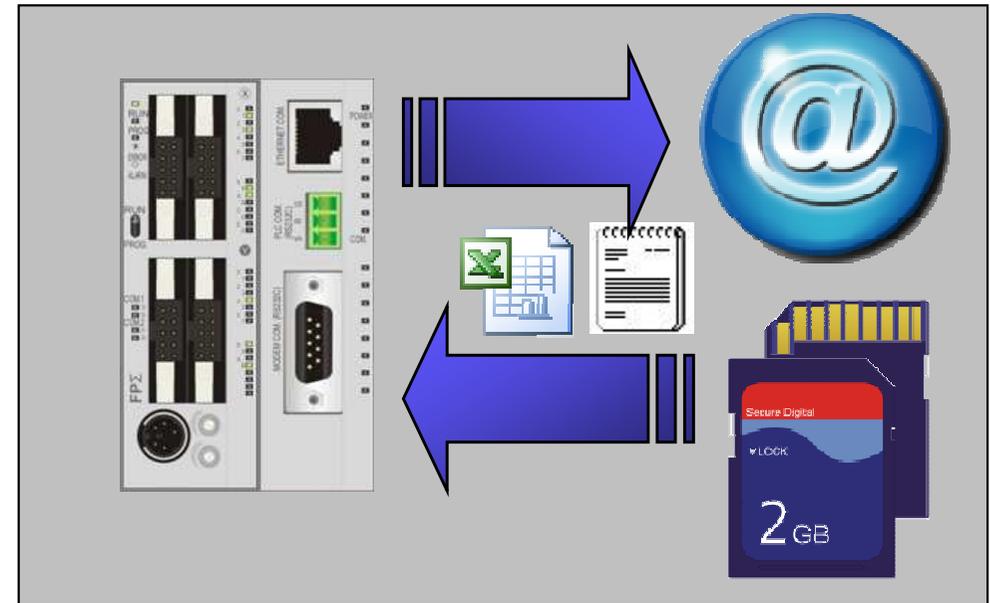
Principali differenze rispetto a Web Data Logger:

- Porte di comunicazione (RS232 + RS485), alimentazione, batteria compresi nell'unità;
- SD Card fino a 32 GB;
- programmazione anche via porta USB.

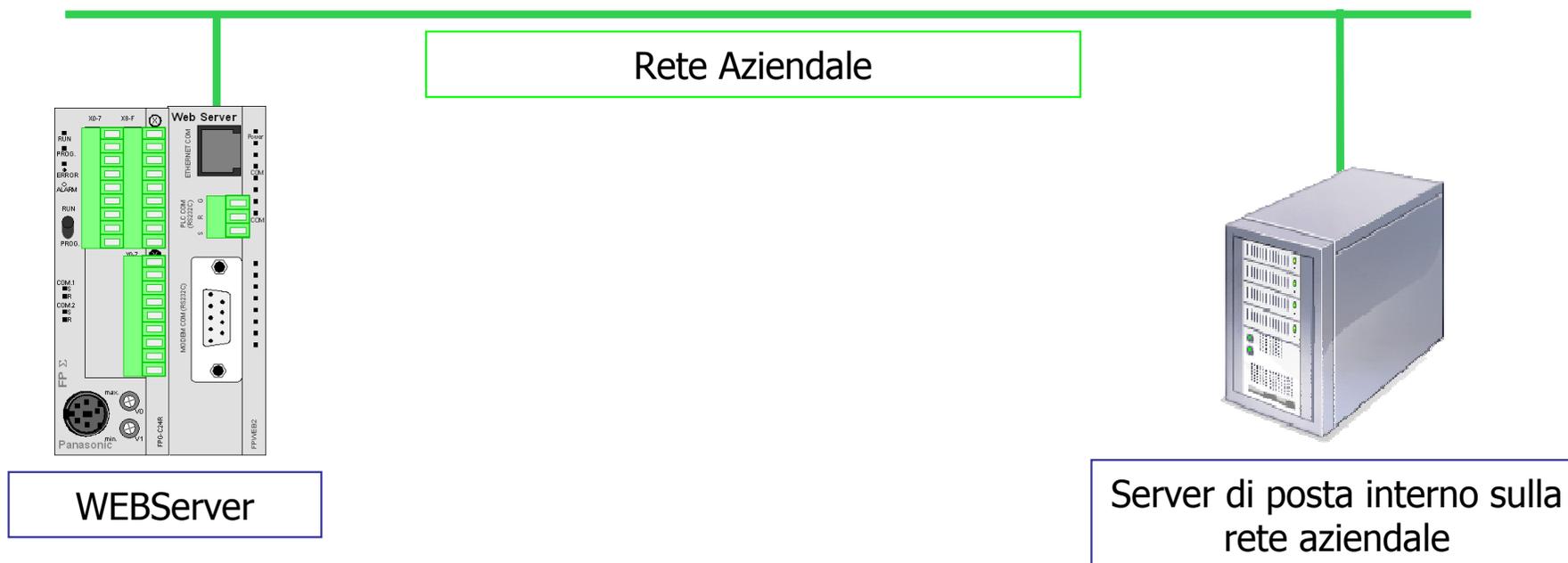


E-mail e SMS

- **Il PLC può inviare e-mail:**
 - A destinatari preimpostati o variabili
 - Con contenuti preimpostati o variabili
- **E-mail in caso di allarme**
- **E-mail con file allegato come report di lavorazione, direttamente o da SD Card**



E-mail: Server di posta interno



Il WEBServer "si appoggia" al Server di posta interno per inviare la e-mail

Per poter configurare il WEBServer basta conoscere l'indirizzo IP del Server e-mail della rete, WEBServer e Server che gestisce le e-mail devono trovarsi sulla stessa rete (primi tre numeri dell'indirizzo IP uguali)

Garanzia funzionamento 100%

E-mail: Server di posta pubblico



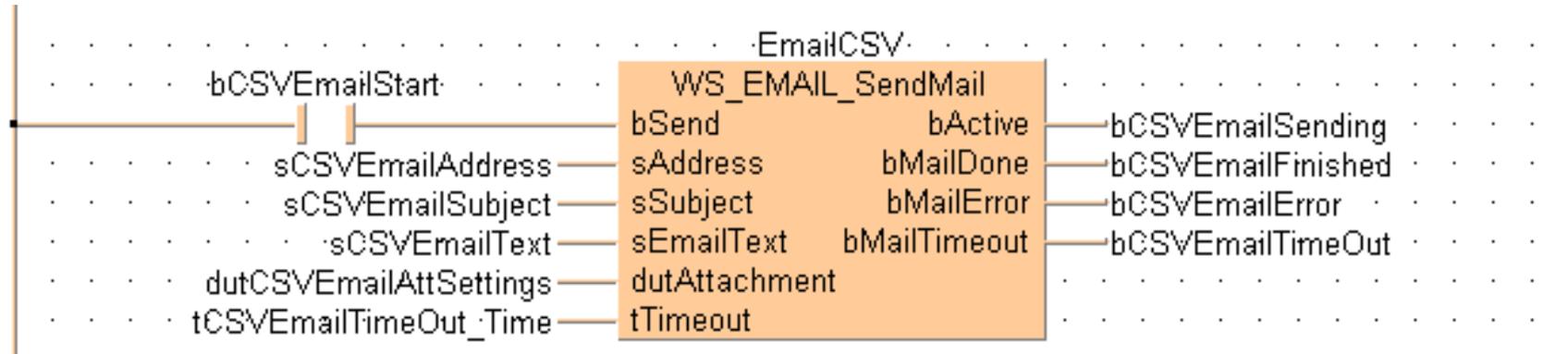
Il WEBServer si connette ad internet mediante Router o Modem GSM/GPRS per inviare le e-mail utilizzando il Server di posta pubblico

Per poter configurare il WEBServer si devono conoscere le impostazioni della casella di posta (SMTP, POP3), gli indirizzi IP per la risoluzione di nomi DNS, numero di telefono username e password dell'account che si utilizza

Garanzia funzionamento → Dipende dal gestore della connessione

E-mail: programma PLC

Il programma del PLC per l'invio di e-mail è semplice ed intuitivo grazie ad apposite librerie plug&play:



- ✓ Possibilità di impostare dei destinatari fissi (tramite FP Web Configurator) o variabili (tramite programma PLC)
- ✓ Possibilità di impostare dei contenuti fissi (tramite FP Web Configurator) o variabili (tramite programma PLC)
- ✓ Possibilità di inviare file allegati CSV o TXT

{A_D_00200_00001_F01_filename.txt}

Char. Offset	Description	Example
+ 0	Tag must start on line with '{A_'	{A_
+ 3	PLC register type: D=DT F=FL L=LD	D_
+ 5	First PLC register address to read TXT: Start of FPWIN Pro string header	00200_
+11	CSV: Number of PLC registers to read TXT: Always indicator "00001_"	00066_ 00001_
+17	CSV: Cell terminator K=',' S=';' TXT: Always indicator "T" TXT: Forward file from SD card via email	S T F
+18	CSV: Number of CSV columns TXT: Always indicator "01_"	04_ 01_
+21	Attachment file name up to the '}'	filename.xxx

Il blocco funzione per l'invio delle-mail presente nella libreria crea automaticamente la stringa corretta da utilizzare per l'invio dell'e-mail!

● Il PLC può inviare un SMS:

- A destinatari preimpostati o variabili
- Con contenuti preimpostati o variabili (max 160 caratteri)

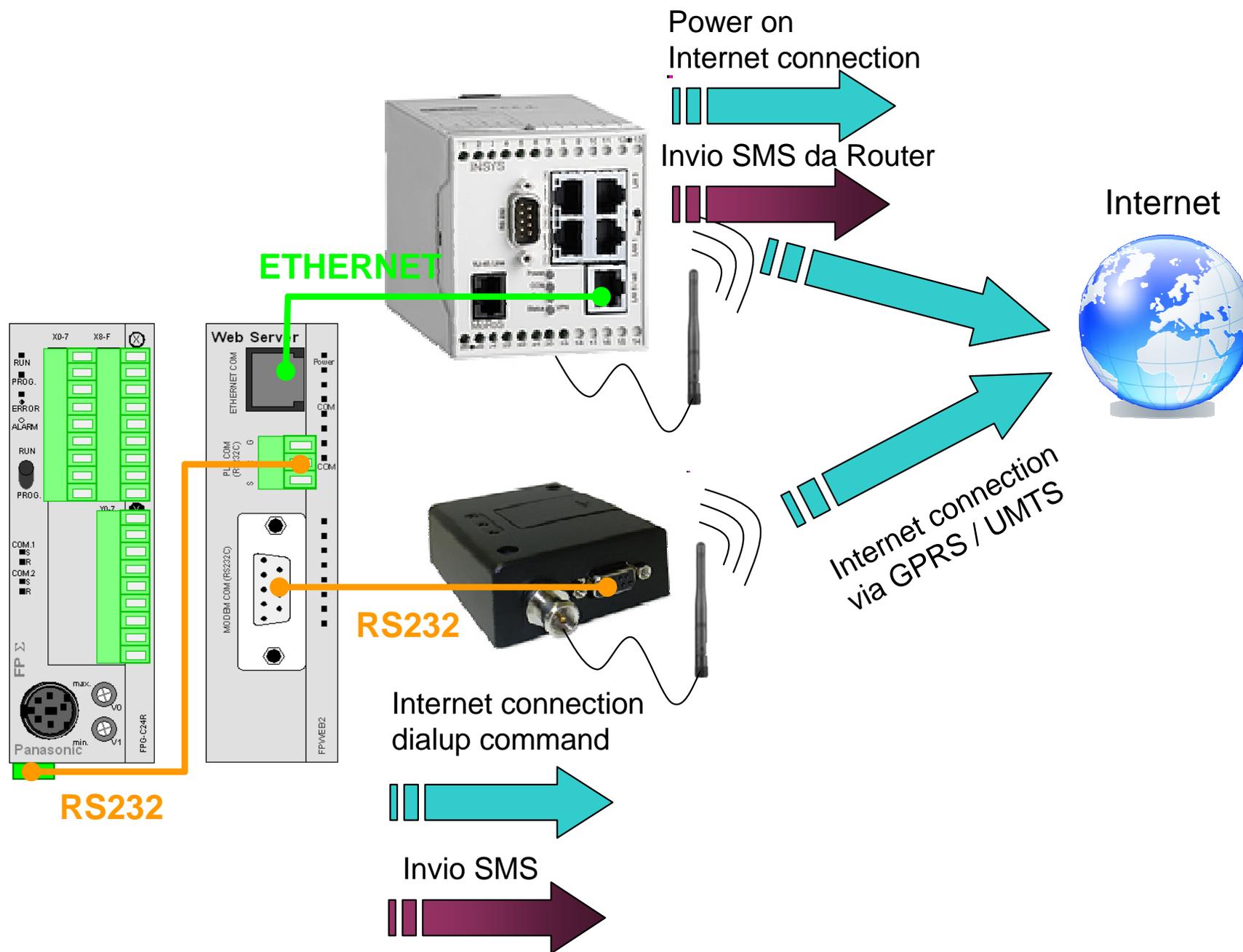
● SMS in caso di allarme

● Invio SMS senza interrompere la connessione internet (es. connessione GPRS)

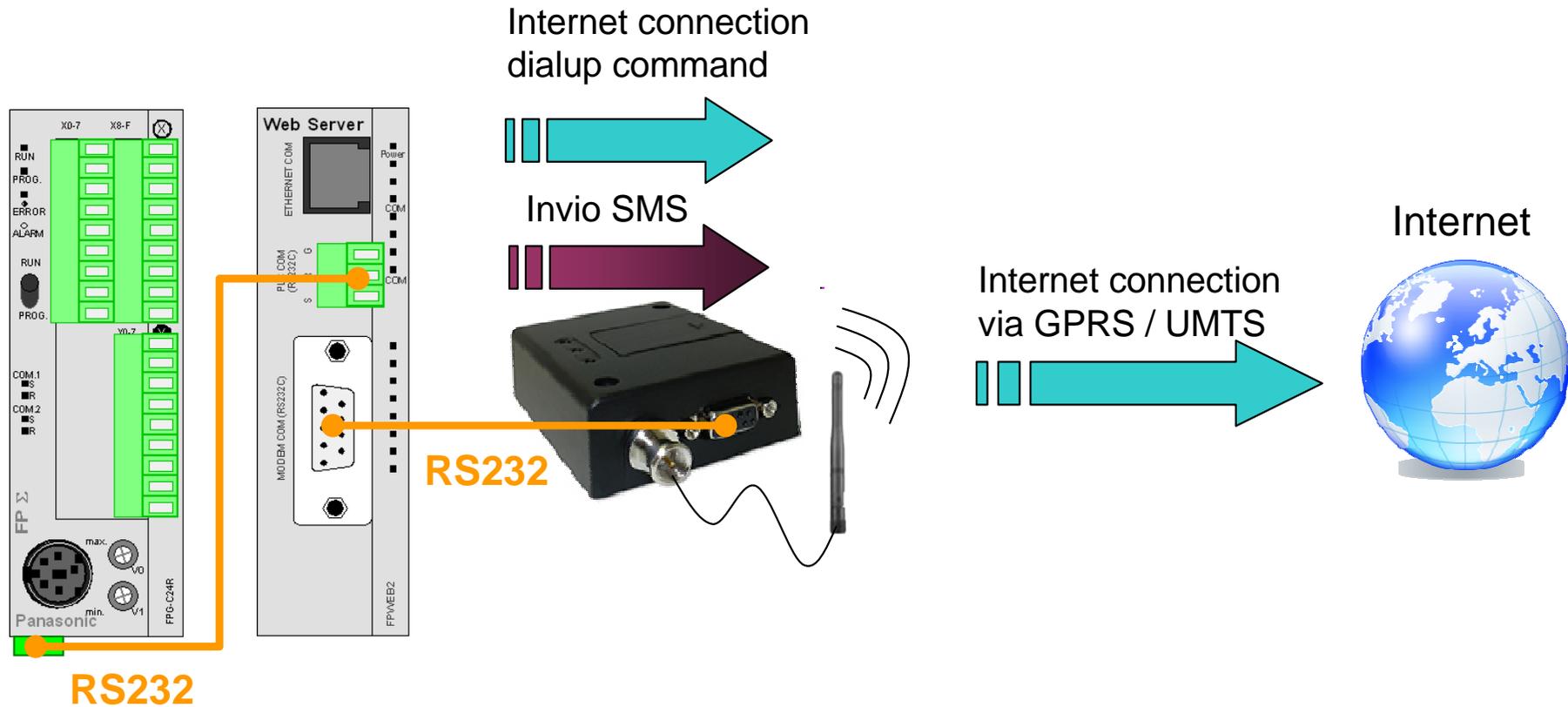
● Informazioni stato connessione GSM disponibili su PLC



Nuova funzionalità per invio SMS via GPRS

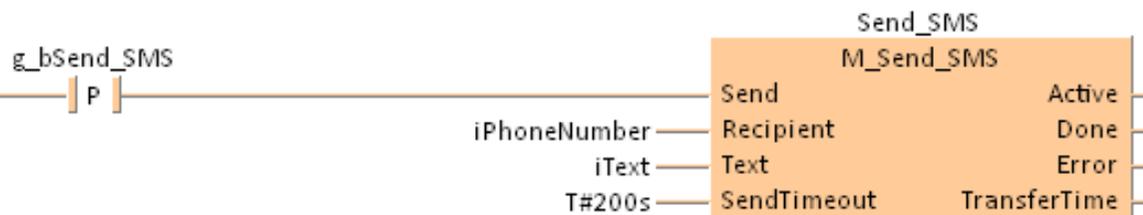


Nuova funzionalità per invio SMS via GPRS



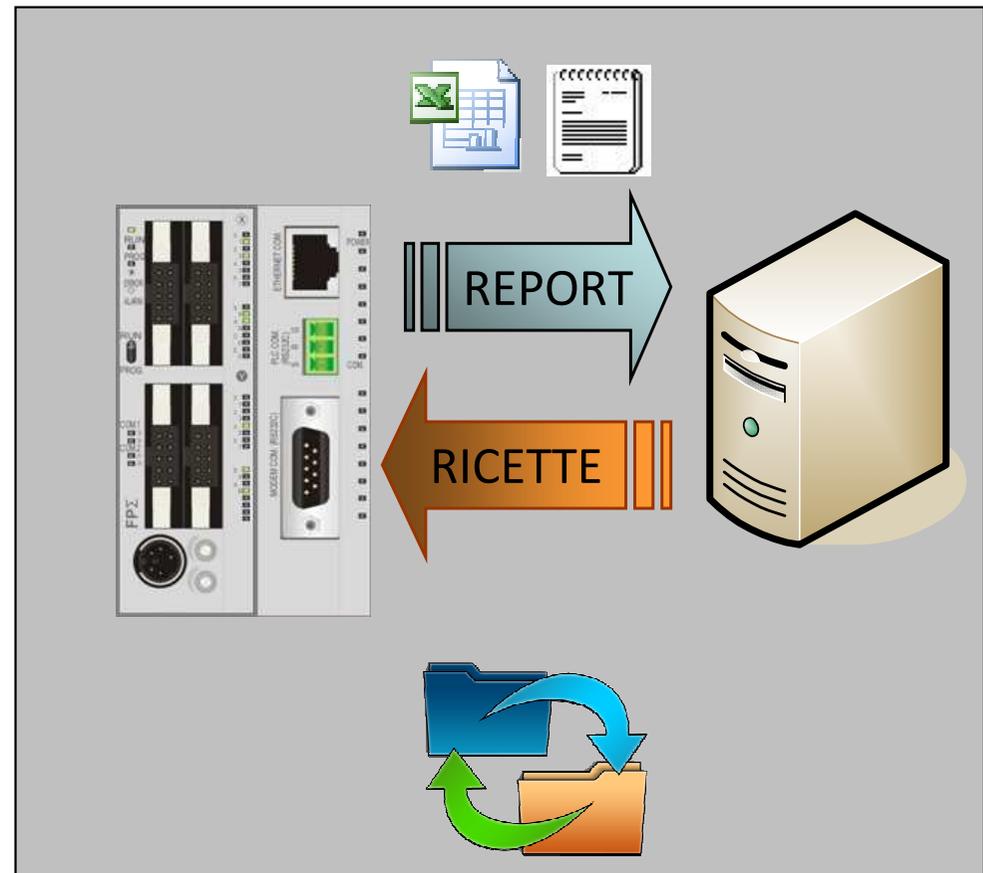
L'invio degli SMS è ora possibile quando si utilizza la connessione GPRS via modem connesso alla 9 pin dell'FPWEB Server.
 La funzione è simile all'invio di email e utilizza con le email delle risorse condivise
 La funzione può essere utilizzata assieme alle email
 La funzione di invio SMS non funziona se la connessione ad internet avviene via router tramite la porta ethernet

Function block standard che permette l'invio di SMS via GPRS



FTP Server/Client

- E' possibile inviare e/o ricevere file dal PLC
- Scambio di grosse moli di dati tra macchina e centro di controllo
- Ottimizzazione della banda di comunicazione
- Possibilità di inviare alla macchina profili di lavorazione arbitrariamente complessi (ricette)
- Facilità di manutenzione ed aggiornamento → gestione file
- Controllo completo da PLC

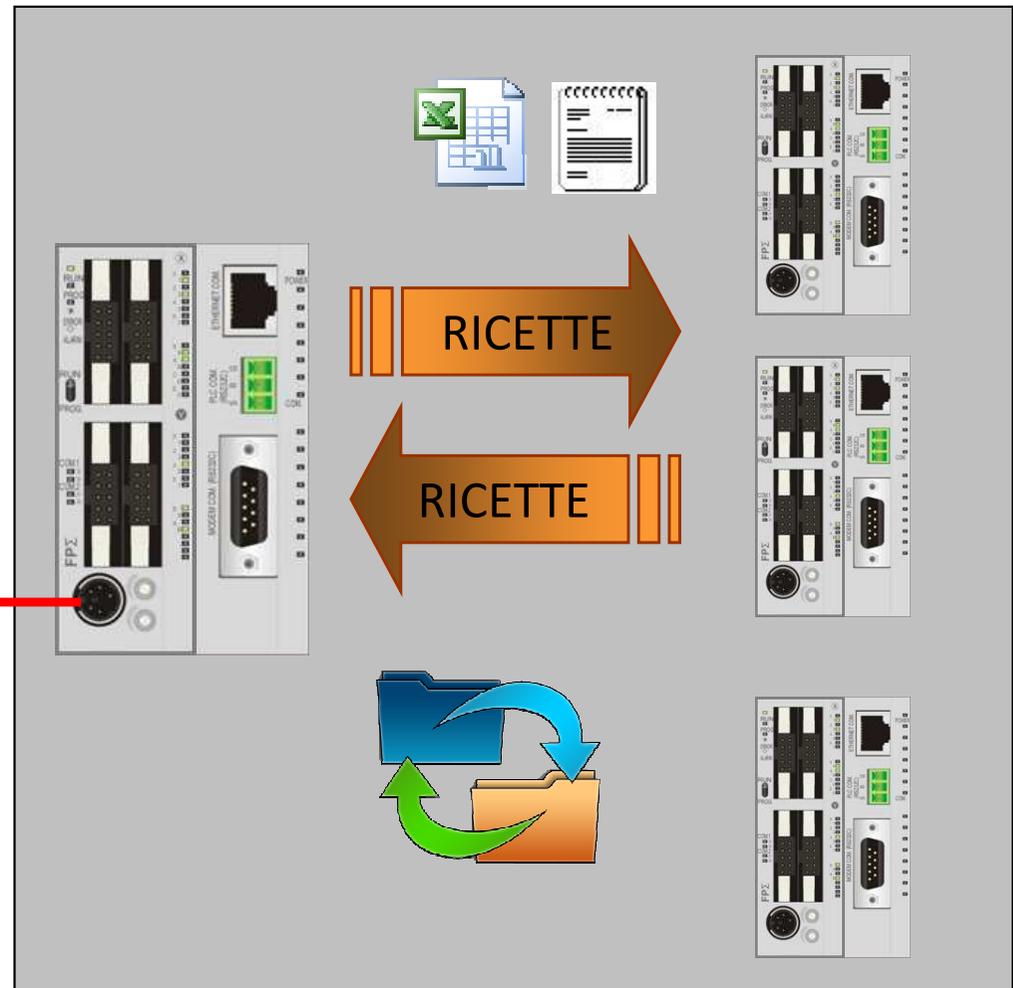


E' possibile scambiare file fra PLC

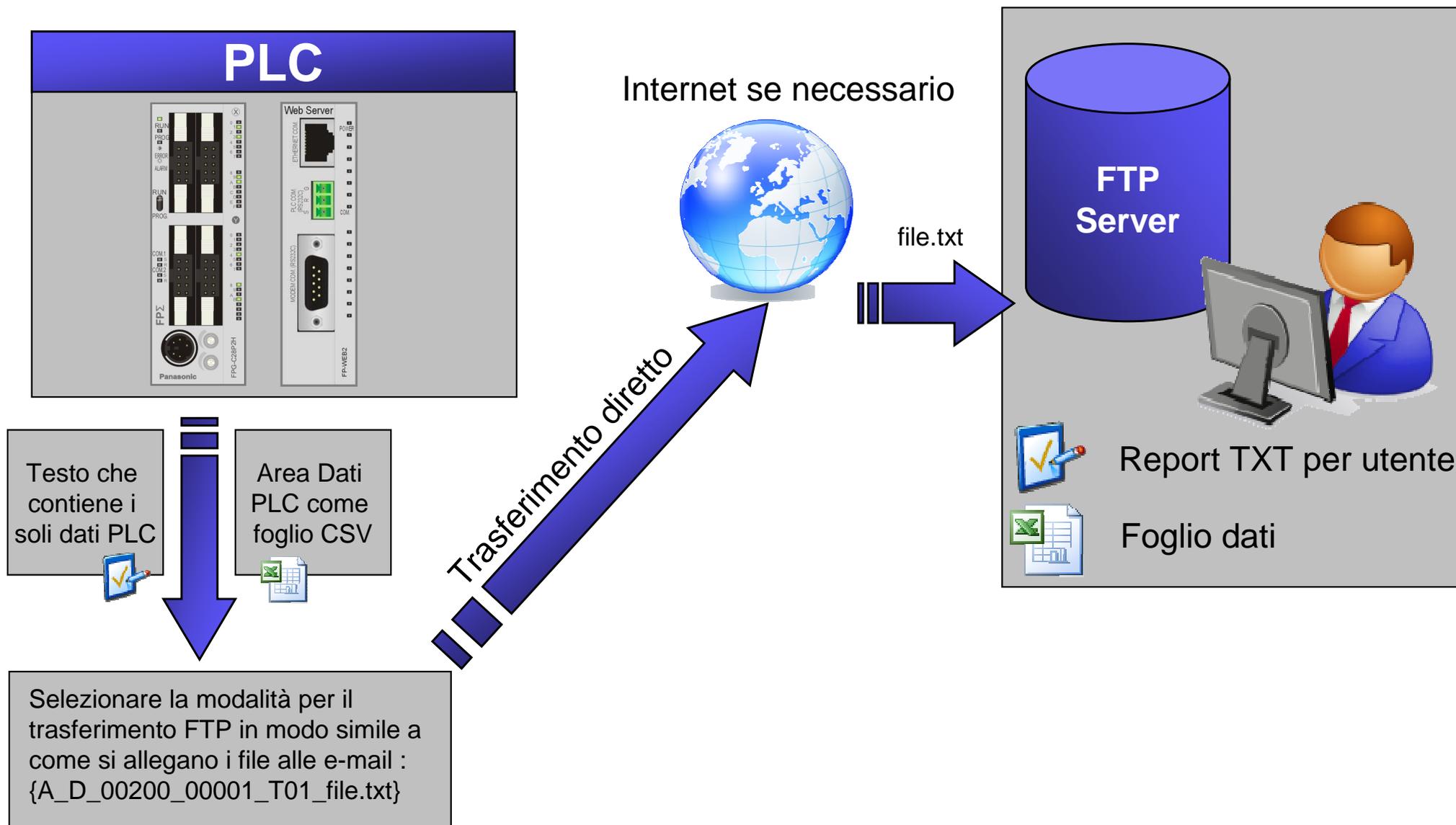
Modifica profili di lavorazione da qualsiasi interfaccia operatore

Sincronizzazione cicli di lavorazione via FTP

Ciclo produttivo indipendente dalla connessione al centro di controllo

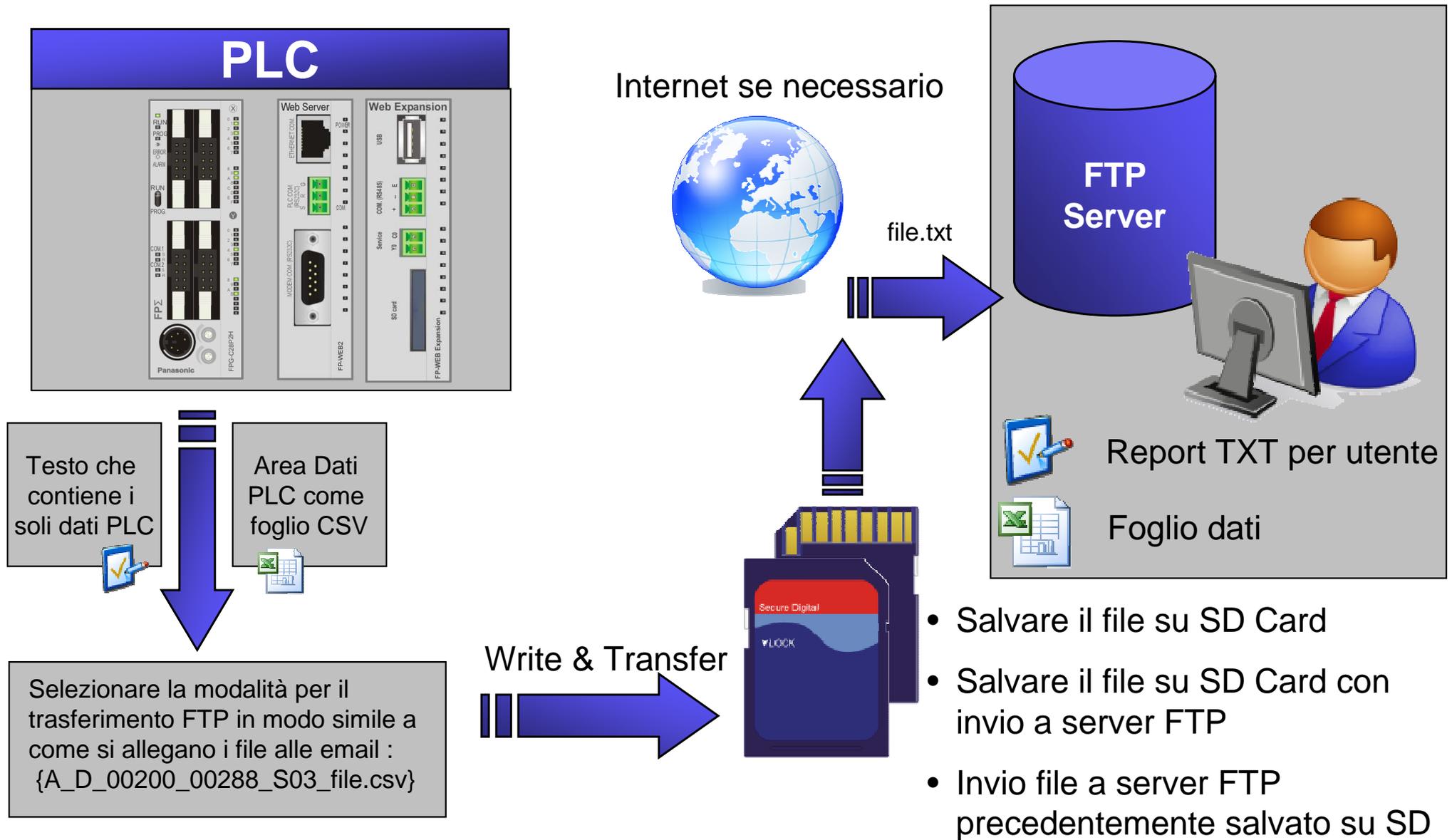


FTP Client function



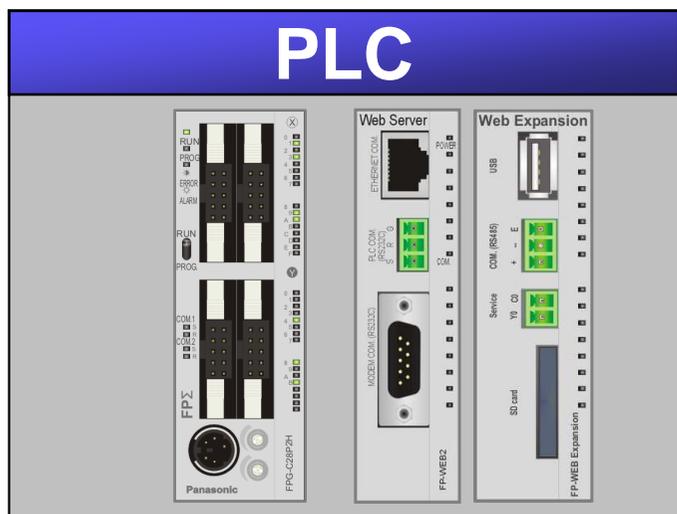
La funzione FTP Client può essere utilizzata per trasferire dati PLC direttamente senza l'utilizzo dell'SD Card.

FTP Client function

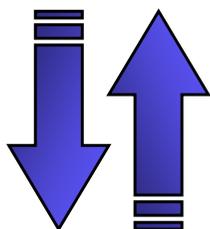


Mediante l'utilizzo di diversi comandi di controllo è possibile: salvare un file su SD Card, inviare un file salvato su SD Card oppure salvare ed inviare il file in un unico passo.

FTP Client function

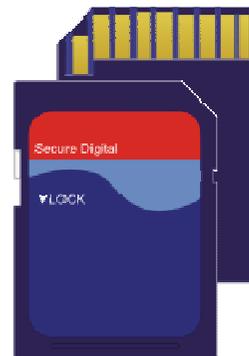
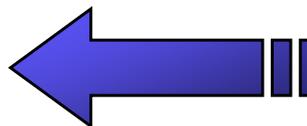


Le ricette su SD card come organizzate/gestite come files



Seleziona la nuova modalità per il recupero di file FTP function:
{A_D_00200_00050_P01_vanilla_icecream.csv}

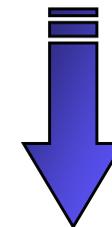
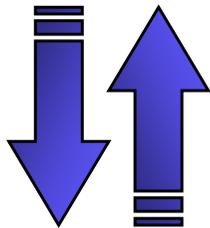
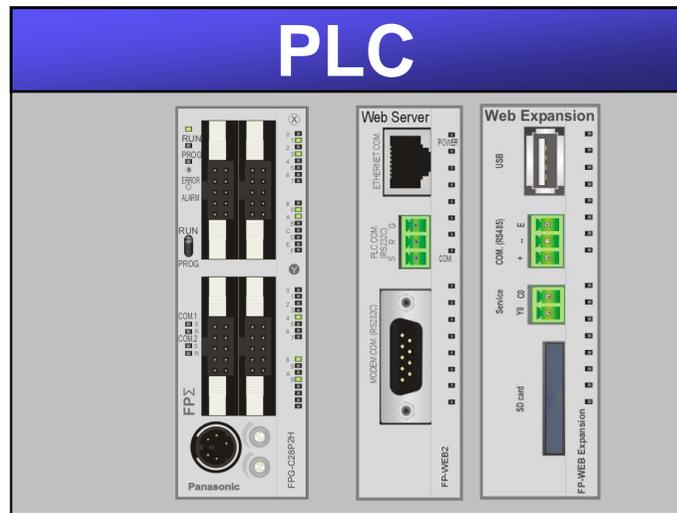
Restore files



- Gelato_fragola.csv
- Gelato_vanilia.csv
- Gelato_cioccolato.csv
- Gelato_ciliegia.csv

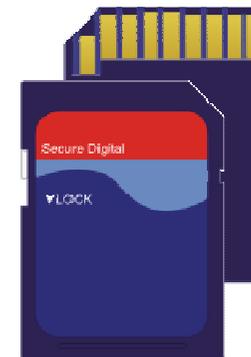
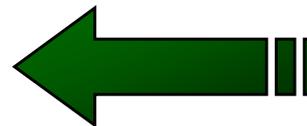
I file che sono stati salvati sull'SD Card dell'FPWEB Exp. possono essere ripristinati sulle aree di memoria del PLC. Per eseguire questa operazione è necessario conoscere il nome del file esatto e specificare l'indirizzo del PLC dove i dati verranno messi.

FTP Server function



Seleziona la nuova modalità per il recupero di file FTP function:
{A_D_00200_00050_P01_vanilla_icecream.csv}

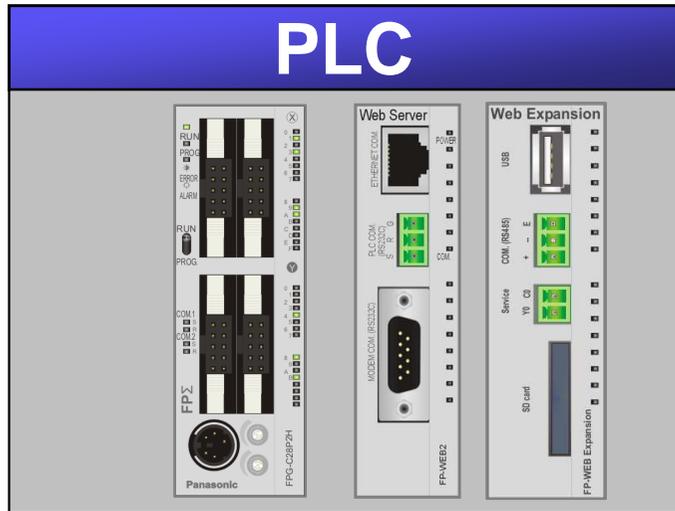
Restore files



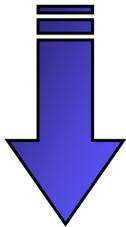
- Gelato_fragola.csv
- Gelato_vanilia.csv
- Gelato_cioccolato.csv
- Gelato_ciliegia.csv

I file che possono essere caricati sul PLC possono essere inviati al WEB Server anche da un Client FTP, in questo caso sull'SD Card dell'FPWEB Exp sarà attiva la funzionalità FTP Server.

FTP Client function

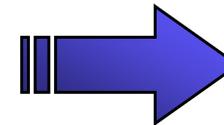
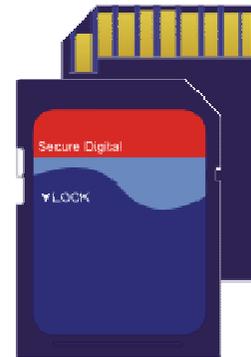
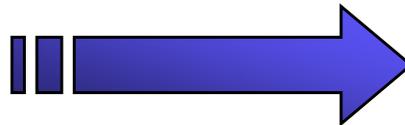


Possibilità di cancellare i file sull' SD Card tramite comandi da PLC



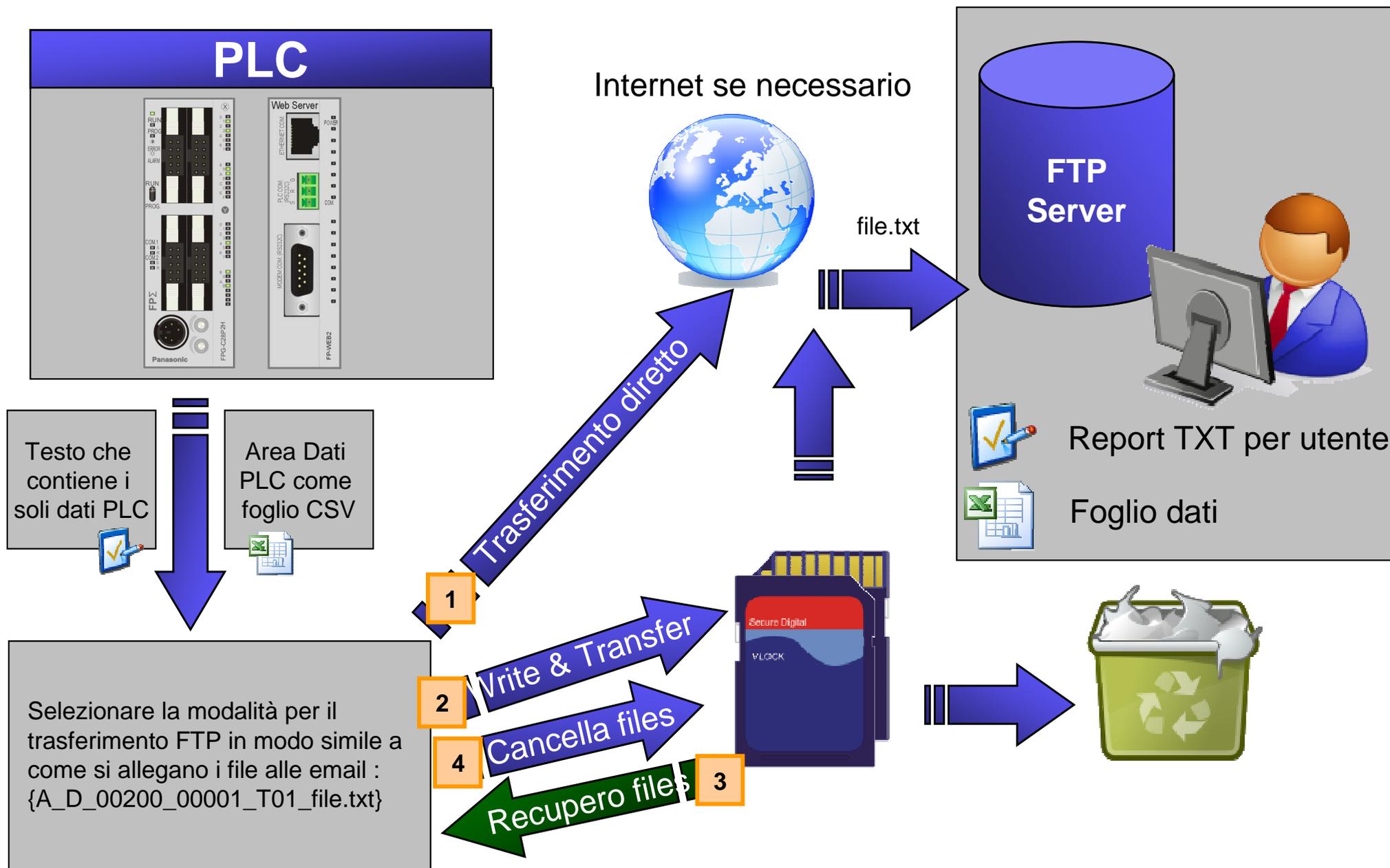
Seleziona la nuova funzionalità per la cancellazione dei file FTP function:
{A_D_00200_00001_D01_file*.txt}

Cancella files



I file che sono stati salvati sull' SD Card dell' FPWEB Exp. Possono essere eliminati mediante comandi da PLC. Se non si conosce il nome è possibile utilizzare dei caratteri speciali per la cancellazione dei file con determinate caratteristiche, per selezionare file possono essere utilizzati i caratteri '*' and '?' (*.* non è permessa).

FTP Client function (overview)



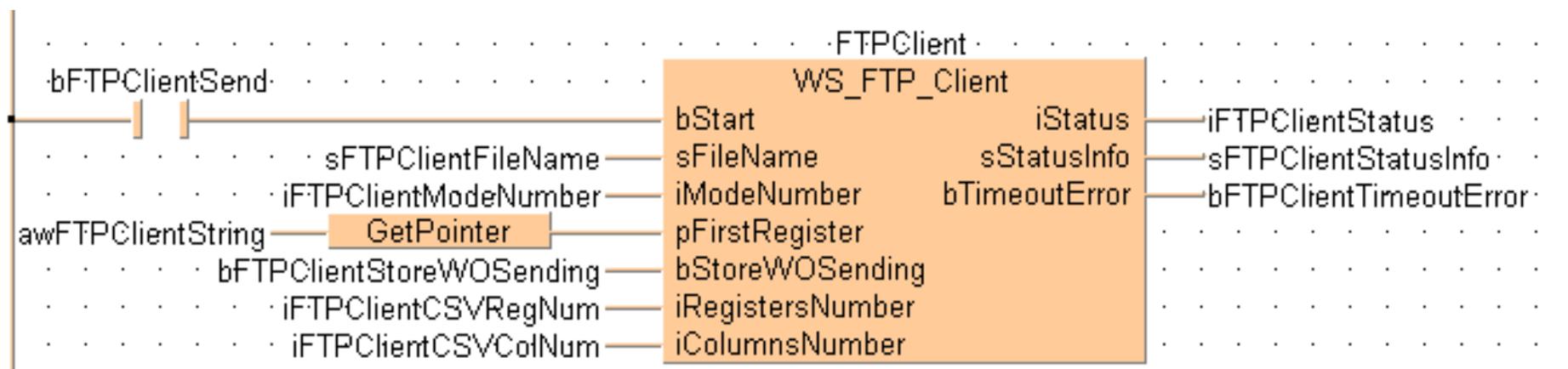
Riassunto comandi per gestione file su FTP Client

{A_D_00200_00001_T01_filename.txt}

Char offset	Description	Example
0	Inizio stringa '{A_'	{A_
3	Tipo di memoria utilizzata sul PLC: D=DT, F=FL, L=LD	D_
5	CSV: Indirizzo primam area di memoria che deve essere spedita TXT: Indirizzo stringa FPWIN Pro	00200_
11	CSV: Numero di registri sul PLC che devono essere letti	00066_
	TXT: Indicare sempre il valore "00001_" → NB: come lunghezza viene presa la lunghezza della stringa stessa	00001_
17	CSV:	S
	K,k*: Scrivi ed invia terminatore di cella ',' (virgola) (PLC → SD Card, FTP Server)	
	S,s*: Scrivi ed invia terminatore di cella ';' (punto e virgola) (PLC → SD Card, FTP Server)	
	P: Recupera un file/ricetta dall'SD card (SD Card → PLC)	
	TXT:	
	T,t*: Scrivi ed invia (PLC → SD Card, FTP Server)	
18	All:	04_
	F: Invia file dall'SD Card via FTP (SD Card → FTP Server)	
	D: Cancella file dall'SD card	
	*NB: Se si usa il carattere minuscolo il file verrà scritto su SD Card senza essere inviato via FTP. (PLC → SD Card)	
21	CSV: Numero di colonne nel file csv TXT: Indicare sempre il valore "01_"	filename.csv
21	Nome del file che viene gestito fino a che non si incontra il carattere '}' Può essere utilizzato ogni carattere incluso l'uso di spazi. L'estensione deve essere del tipo .txt o .csv Durante la coancellazioen dei file è possibile utilizzare dei caratteri jolly (*, ? ma non la combinazione *.*) per rimuovere un set di file.	

FTP Client: programma PLC

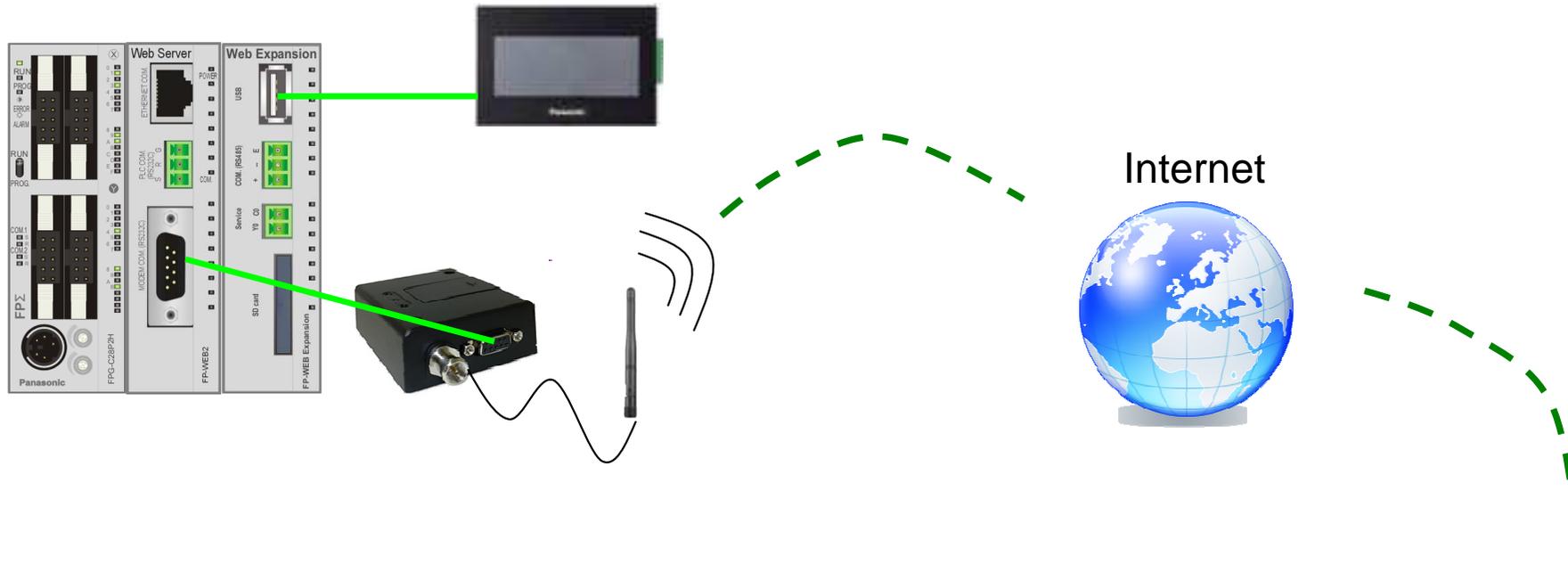
Il programma del PLC per la configurazione dell'FTP Client è semplice ed intuitivo grazie ad apposite librerie plug&play:



Mode Number	Descrizione
0 (Default)	Invia un file CSV, il punto e virgola (";") viene usato come separatore di celle
1	Invia un file CSV, la virgola (",") viene usata come separatore di celle
2	Scrittura e invio di un file TXT. Se un file con lo stesso nome è già presente, viene sostituito da quello nuovo
3	Aggiunta di una stringa ad un file TXT. Se il file con il nome specificato non esiste, ne viene creato uno nuovo
4	Ripristino sul PLC di un file CSV contenuto nella scheda SD
5	Invio via FTP di un file contenuto nella scheda SD
6	Cancellazione di file contenuti nella scheda SD. E' possibile utilizzare abbreviazioni (per esempio *.txt) per cancellare file multipli. Non è permesso usare *.*

Programmazione Remota dispositivi in campo

Programmazione Remota dispositivi in campo



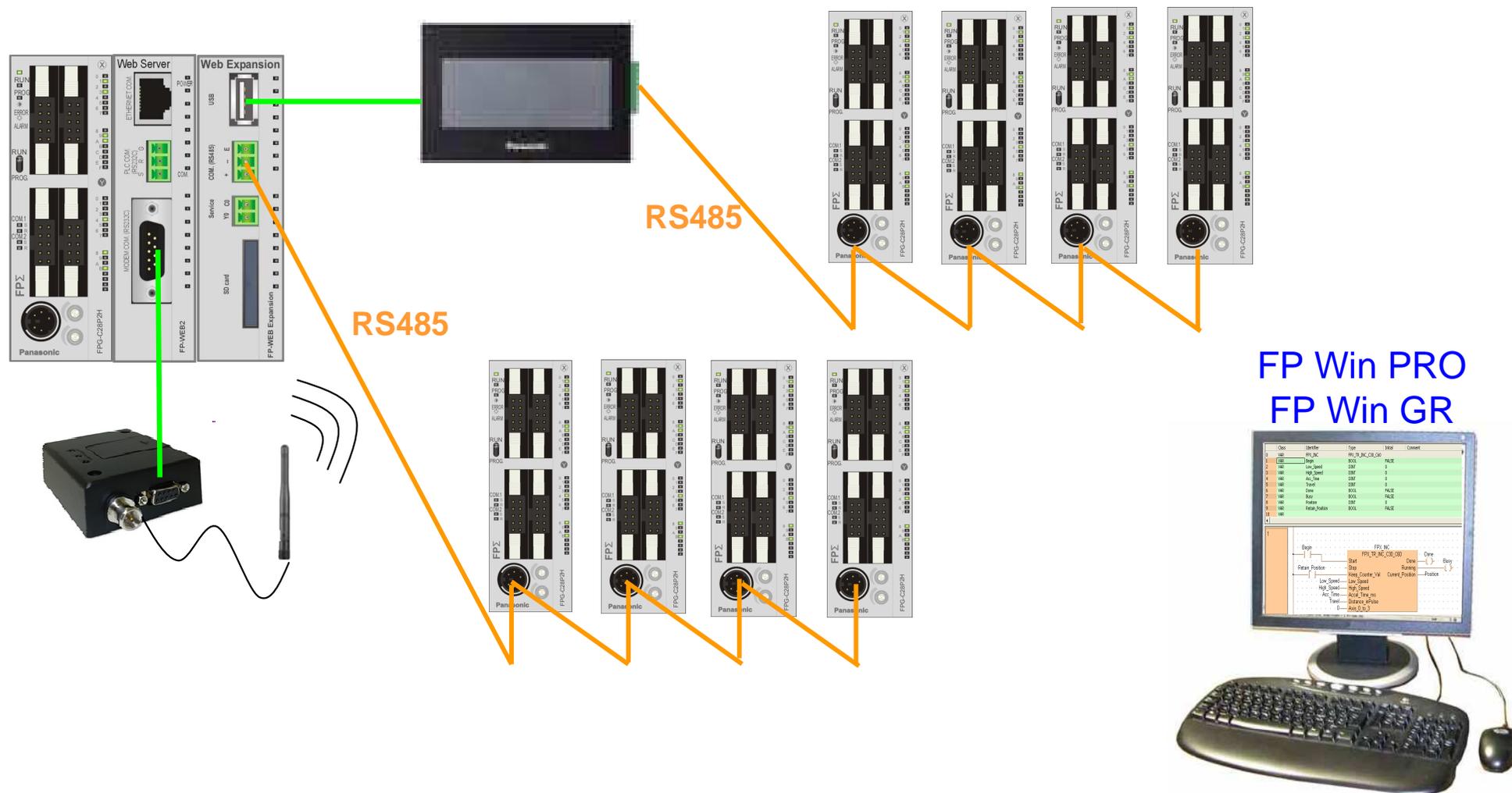
Programmazione da remoto dei vari dispositivi costituenti la RTU:

- PLC (programmazione + monitoraggio dati);
- FP Web Server;
- Pannello GT.

Programmazione remota



Programmazione Remota dispositivi in campo



Programmazione/monitoraggio da remoto di:

- PLC connesso alla porta RS232 del FP Web server;
- PLC connessi alla porta RS485 della FP Web Expansion;
- PLC connessi alla porta seriale del pannello GT (RS232 o RS485) connesso via USB alla FP Web Expansion.

Per accedere al PLC via Ethernet tramite SW - FPWIN

FPWIN-GR

Da **Opzione** -> **Impostazione di comunicazione**

Impostazione comunicazione - Senza titolo1

Tipo di rete: Ethernet

Titolo: Test_39_Standard

Usa unità ET-LAN

Computer

Acquisire indirizzo IP automaticamente

Indirizzo IP: 158, 118, 52, 113

Porta nr. 0 (0, 1025 - 32767)

Nr. Stazione 1 (1 - 64)

Destinazione

Indirizzo IP: 158, 118, 52, 39

Porta nr. 9094 (1 - 32767)

Nr. Stazione 1 (1 - 64)

Time-out di comunicazione (Sec): 15

Timeout di connessione (Sec): 60

OK

Cancella

Inizializza

Riferisci...

help

Lista

Aggiungi

WEBServer

FPWIN-PRO

Da **Online** -> **Parametri comunicazione**

Impostazione comunicazione

Tipo di rete: Ethernet

Titolo: Test_39_Standard

Usa unità ET-LAN

Computer

Acquisire indirizzo IP automaticamente

Indirizzo IP: 158, 118, 52, 113

Porta nr. 0 (0, 1025 - 32767)

Nr. Stazione 1 (1 - 64)

Destinazione

Indirizzo IP: 158, 118, 52, 39

Porta nr. 9094 (1 - 32767)

Nr. Stazione 1 (1 - 64)

Time-out di comunicazione (Sec): 15

Timeout di connessione (Sec): 60

OK

Cancella

Inizializza

Riferisci...

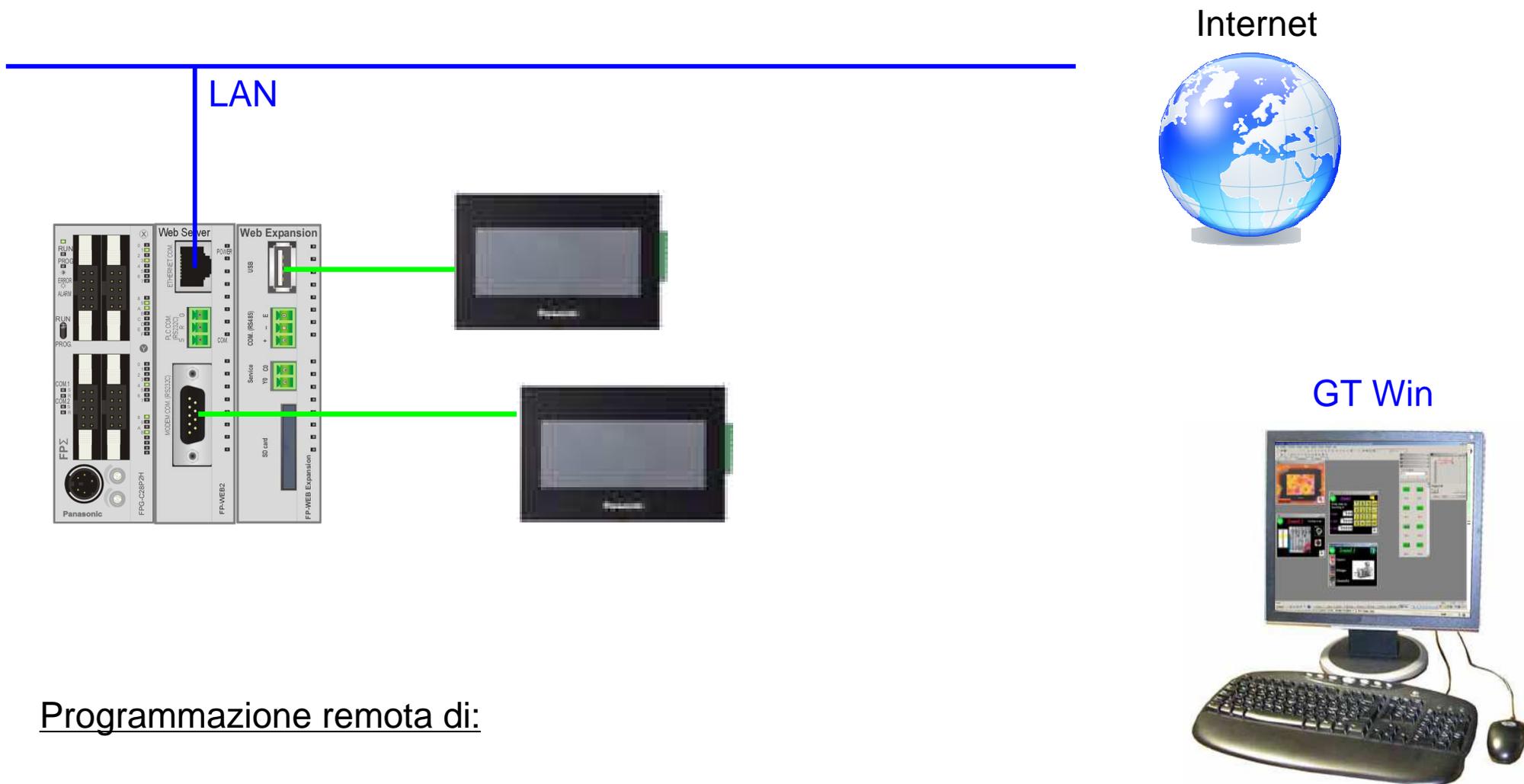
help

Lista

Aggiungi

WEBServer

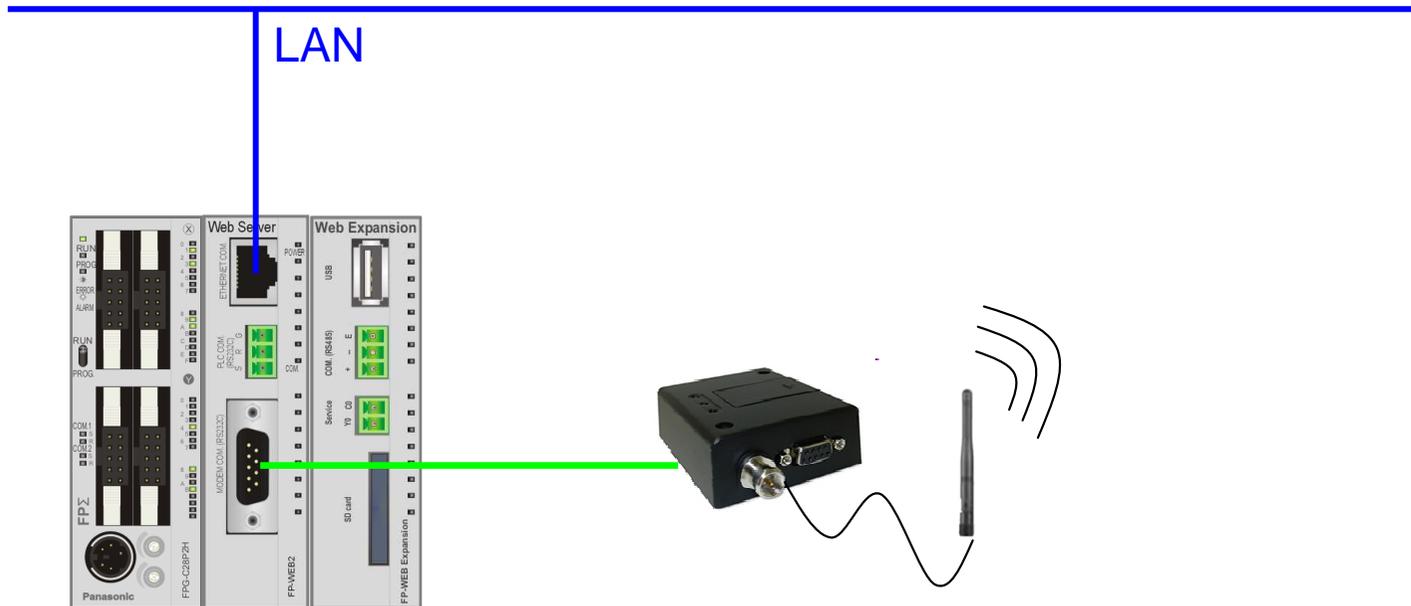
Programmazione Remota dispositivi in campo



Programmazione remota di:

- pannello GT connesso alla porta RS232 (9 pin) del FP Web server;
- pannello GT connesso alla porta USB della FP Web Expansion.

Programmazione Remota dispositivi in campo



Internet

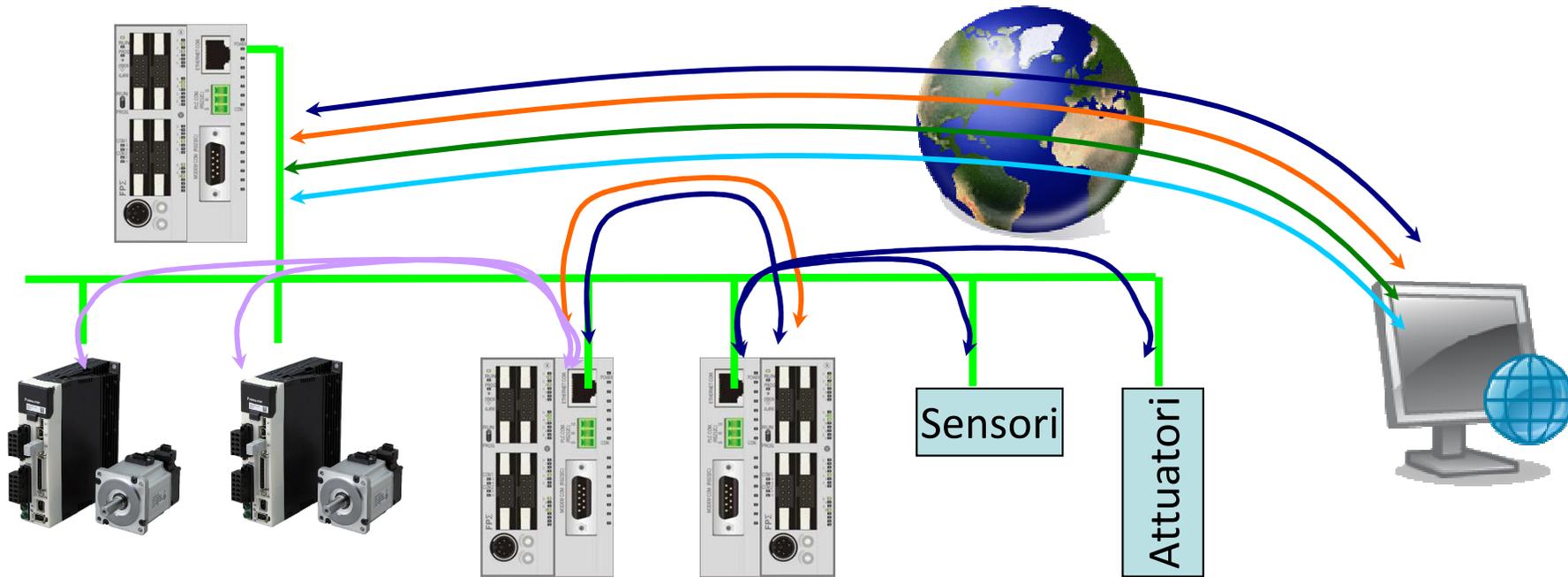


FP Web Configurator



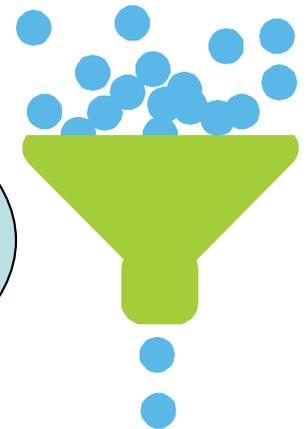
Programmazione remota di FP Web Server + FP Web Expansion collegati in rete cablata o GPRS/UMTS.

Protocolli standard Ethernet based



- Modbus TCP
- FTP
- SNMP
- IEC60870
- ETHERCAT

Su un unico BUS possono essere gestiti diversi protocolli standard che permettono al PLC di interfacciarsi con tecnologie diverse



Numero di Porta :

tipicamente su un dato indirizzo IP possono transitare differenti tipologie di “informazione/servizi” contemporaneamente.

Ognuna di queste “informazioni/servizi” viene correttamente gestita sulla base del numero della porta ad esse associato.

Es.

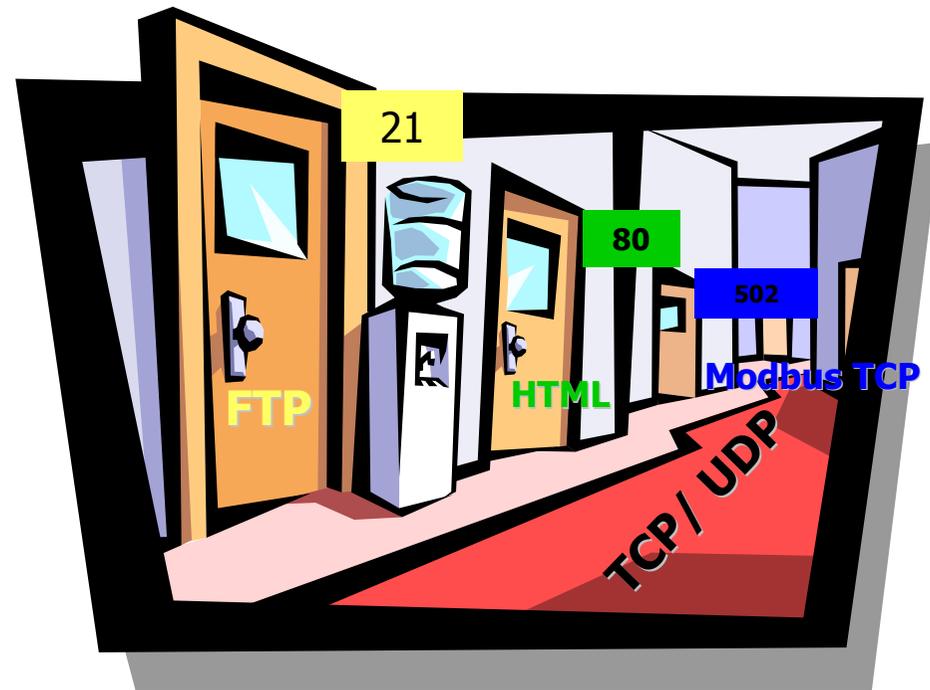
Scambio file via FTP: porta 21

Comunicazione HTML: porta 80

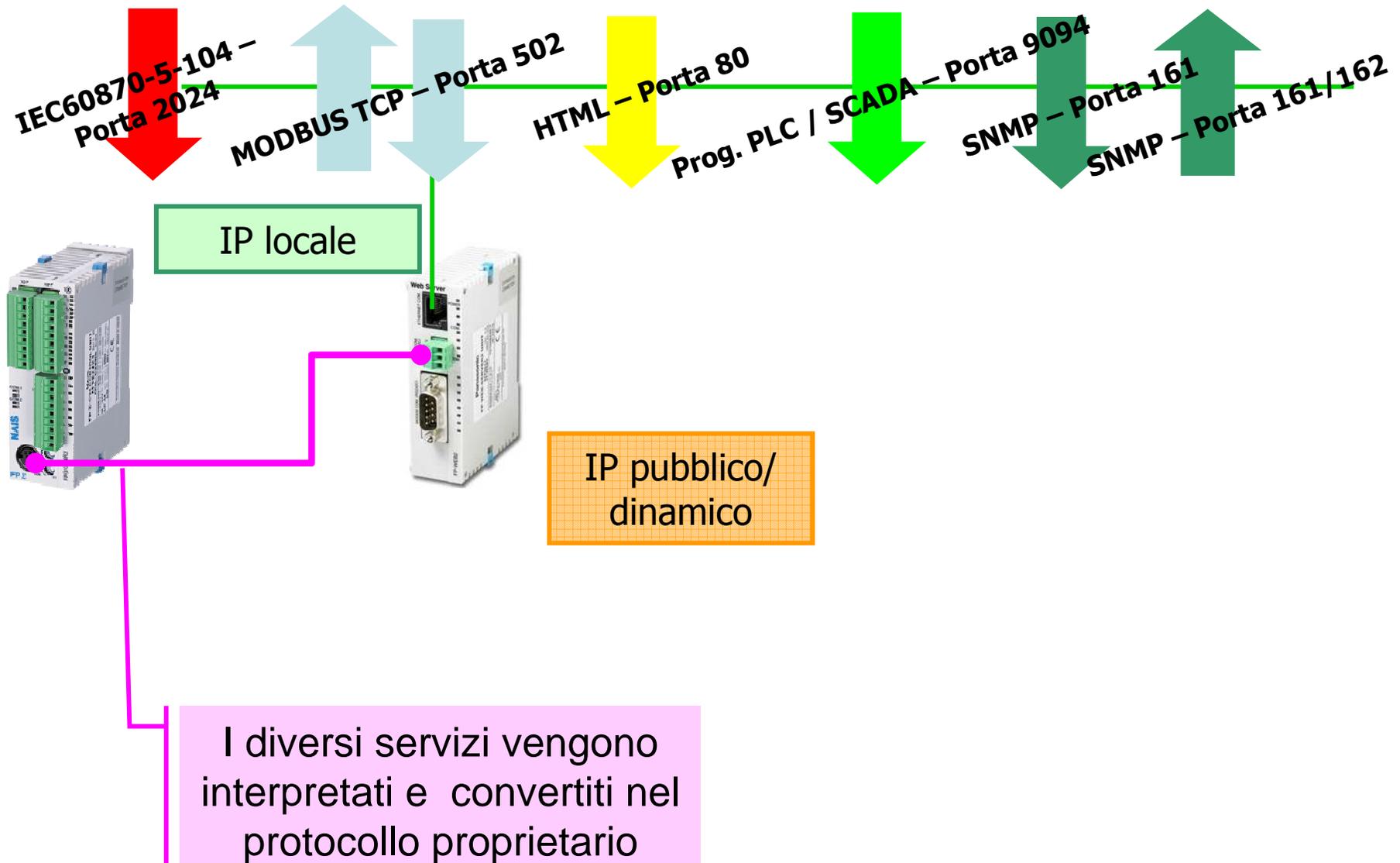
Modbus TCP: porta 502

IEC60870: porta 1204

SNMP: porta 161/162



I protocolli a livello di trasporto – Numero della porta



Modbus TCP

Il Modbus TCP è lo standard de facto per l'ETHERNET Industriale.

In Modbus TCP è costituito dal Modbus a livello Applicativo

Di fatto a livello di trasporto viene quasi sempre utilizzato il TCP per le caratteristiche di connettività intrinseche.

Se devono essere connessi ad un unico server un numero di stazioni Client superiore a quelle gestibili dal Server stesso in ModbusTCP ci possono essere 2 possibilità:

- Gestisco la sconnessione dei Client attivi con delle regole da scegliere in fase di configurazione
- Lavoro sul protocollo UDP rinunciando alle garanzie del TCP in termini di acknowledge sul messaggio inviato con il vantaggio di poter gestire una quantità arbitraria di stazioni in ingresso al Server

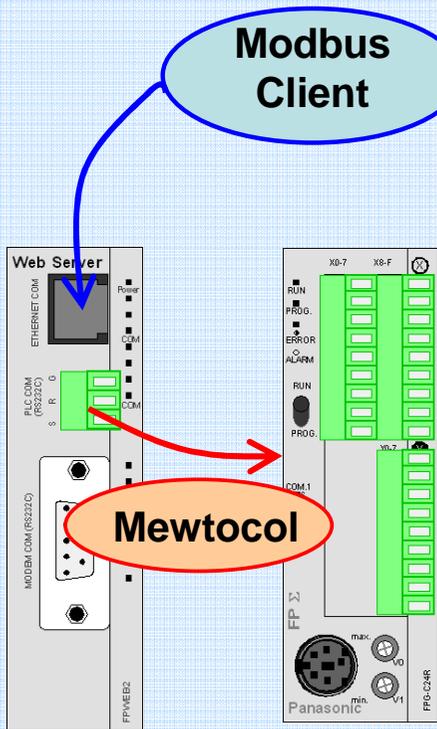
E' possibile attivare funzionalità Client e Server contemporaneamente. La rete può quindi essere MultiClient

La funzionalità multiclient rende disponibile delle funzionalità di interconnessione tra le RTU in campo non possibili con altri protocolli di telecontrollo quali IEC60870 e SNMP.

Modbus TCP Server

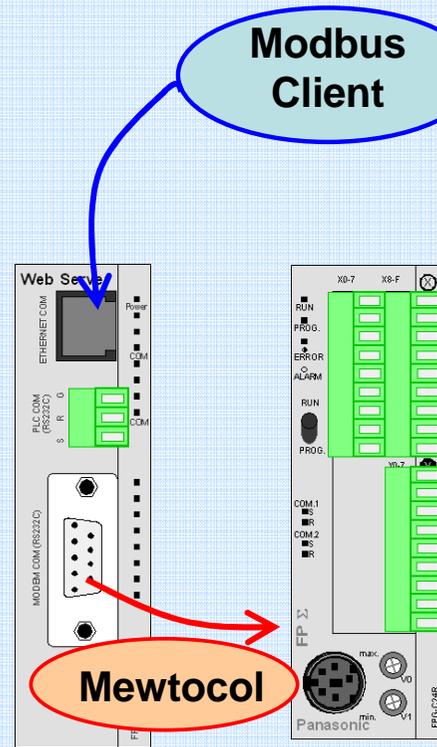
A1:

ModbusTCP → Mewtocol



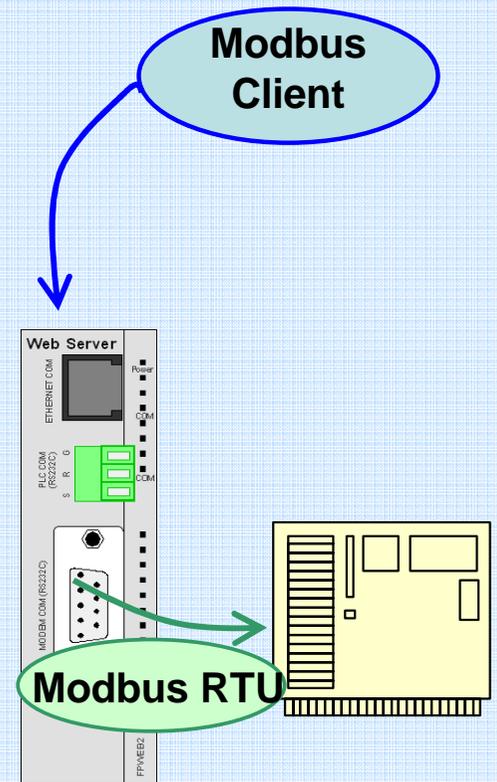
A2:

ModbusTCP → Mewtocol



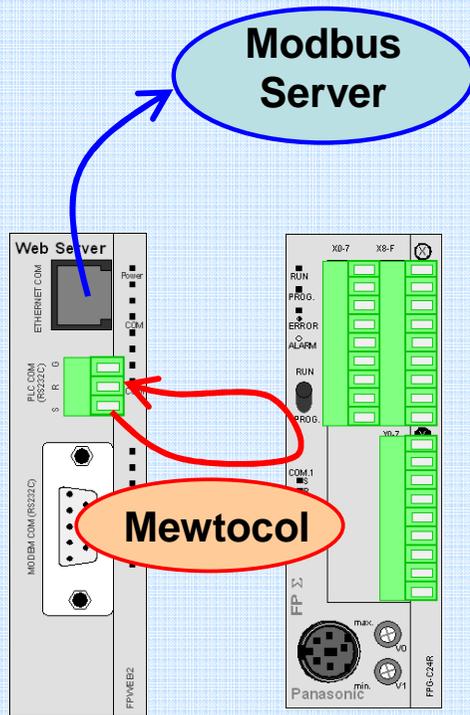
A3:

ModbusTCP → Modbus RTU



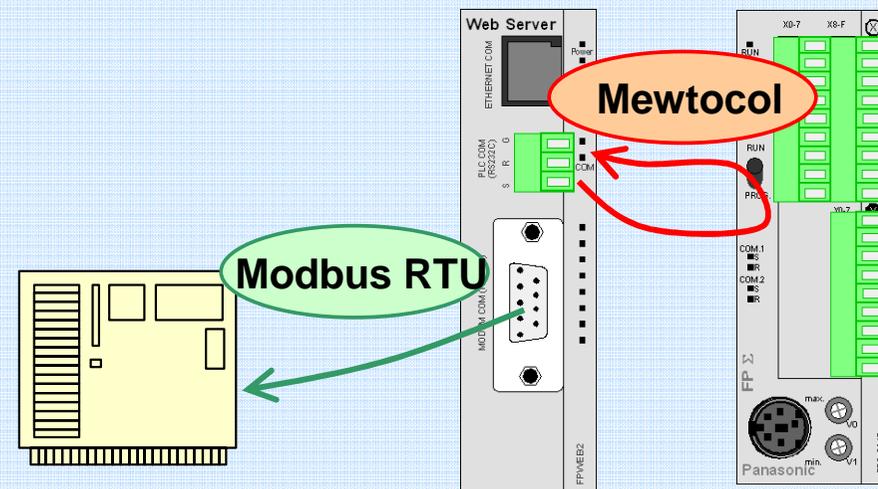
B1:

Mewtocol → ModbusTCP



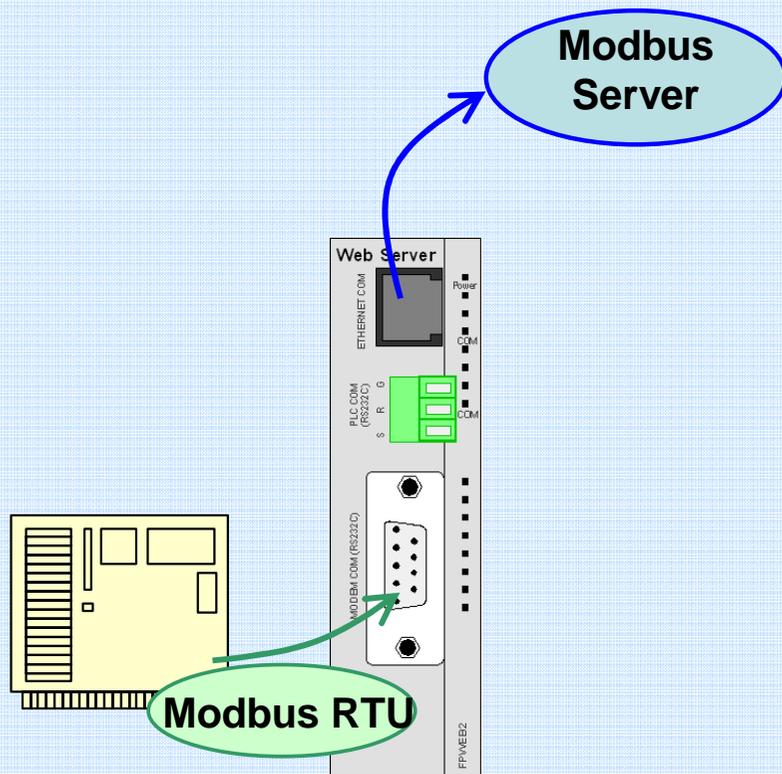
B2:

Mewtocol → ModbusRTU



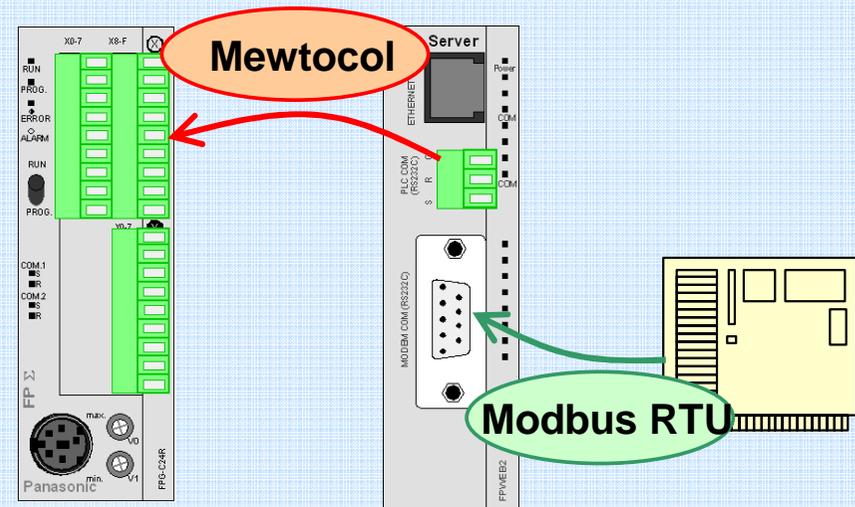
B3:

ModbusRTU → ModbusTCP



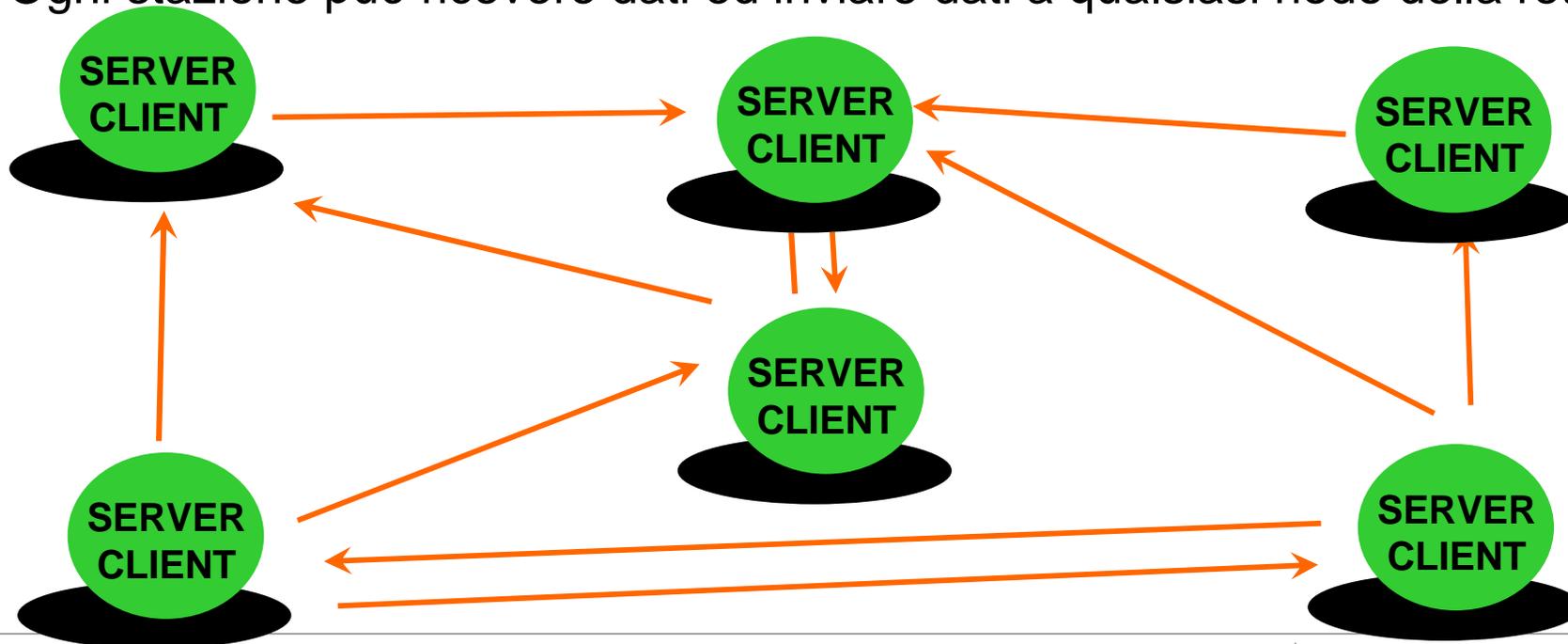
B4:

ModbusRTU → Mewtocol

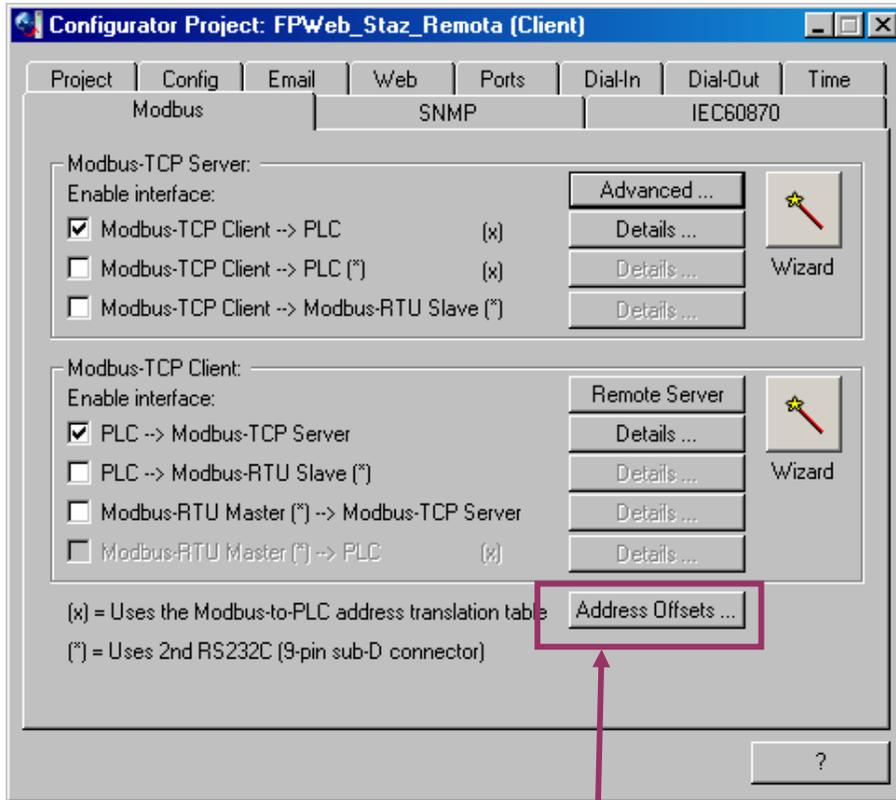


ModbusTCP – Tipologia di interconnessioni su modulo FPWEB

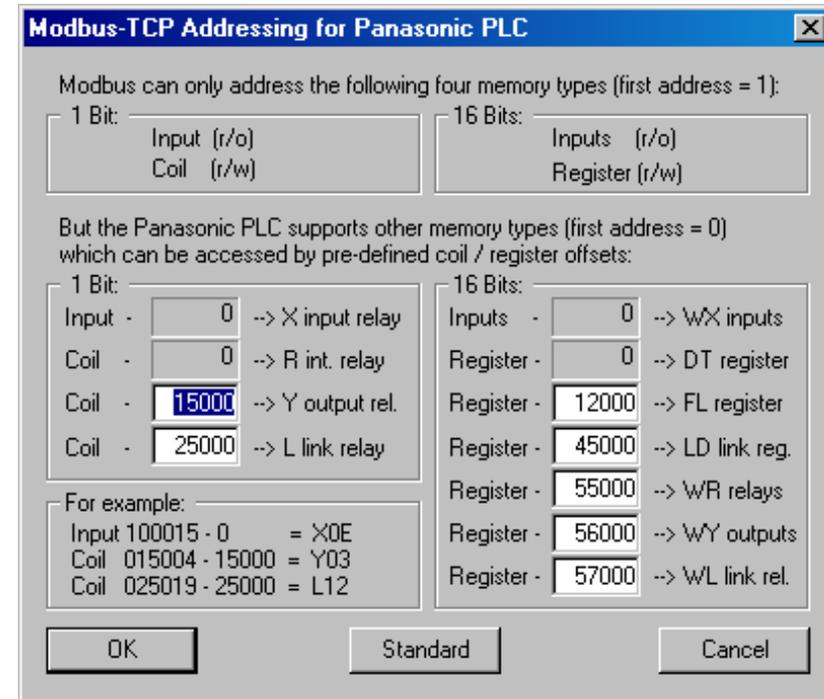
- Ogni Server può ricevere al massimo 6 connessioni attive in contemporanea.
- L'IP del server può essere specificato assieme al dato che viene inviato. Se non si specifica l'IP il dato viene inviato all'ultimo Server gestito / impostato in fase di configurazione.
- Possono essere inviati dei dati anche a url purchè il nome adottato segua delle regole da rispettare al momento della creazione
- Tipicamente i Client che inviano i dati devono prevedere del programma per la gestione della comunicazione → Media complessità a livello programma PLC
- Ogni stazione può ricevere dati ed inviare dati a qualsiasi nodo della rete



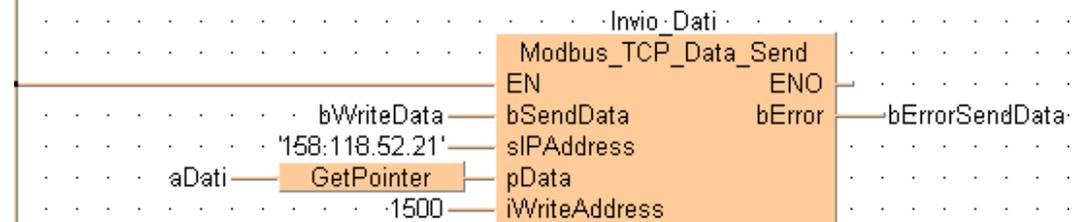
ModbusTCP – Semplicità di configurazione del modulo FPWEB



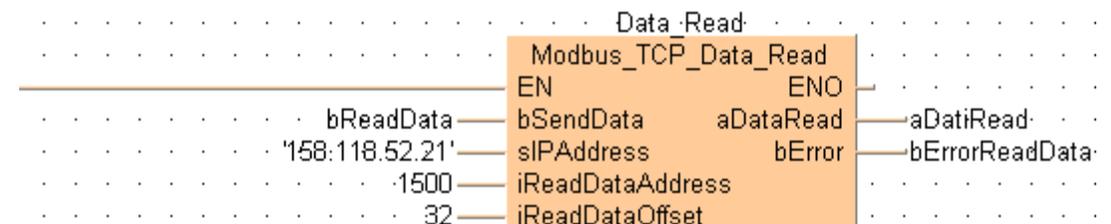
Per la funzionalità ModbusTCP Server
 Per la funzionalità ModbusTCP Client
 si deve gestire del programma a PLC.
 Per lettura scrittura registri Modbus si
 possono utilizzare le FB come segue



Scrittura di 32 Register a partire dall'indirizzo 1500 del Server



Letture di 32 Register a partire dall'indirizzo 1500 del Server



L'invio del dato essendo definito a livello di programma PLC può essere fatto con diverse modalità:

- al cambiamento del valore
- su evento
- periodicamente

Comunicazione Modbus TCP verso degli SCADA.

Alcuni SCADA non contemplano la possibilità di un invio spontaneo dei dati da parte dell'RTU, hanno cioè solamente la possibilità di gestire il ModbusTCP come Client e non come Server.

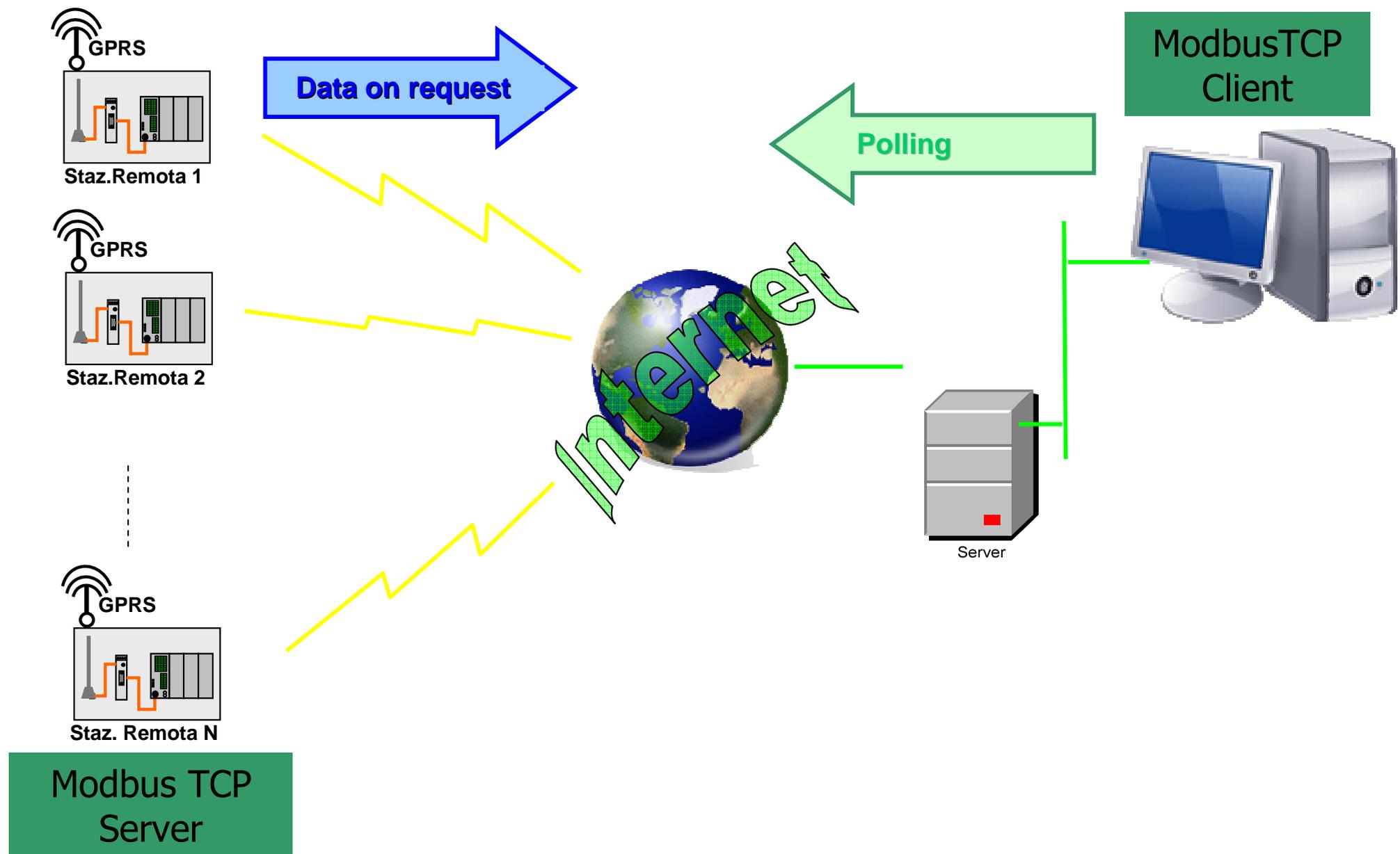
E' quindi è possibile accedere alla RTU solo mediante delle operazioni di Polling. Alto impegno della banda

Il modbusTCP non prevede nativamente alcuna forma di bufferizzazione del dato in caso di problemi di comunicazione.

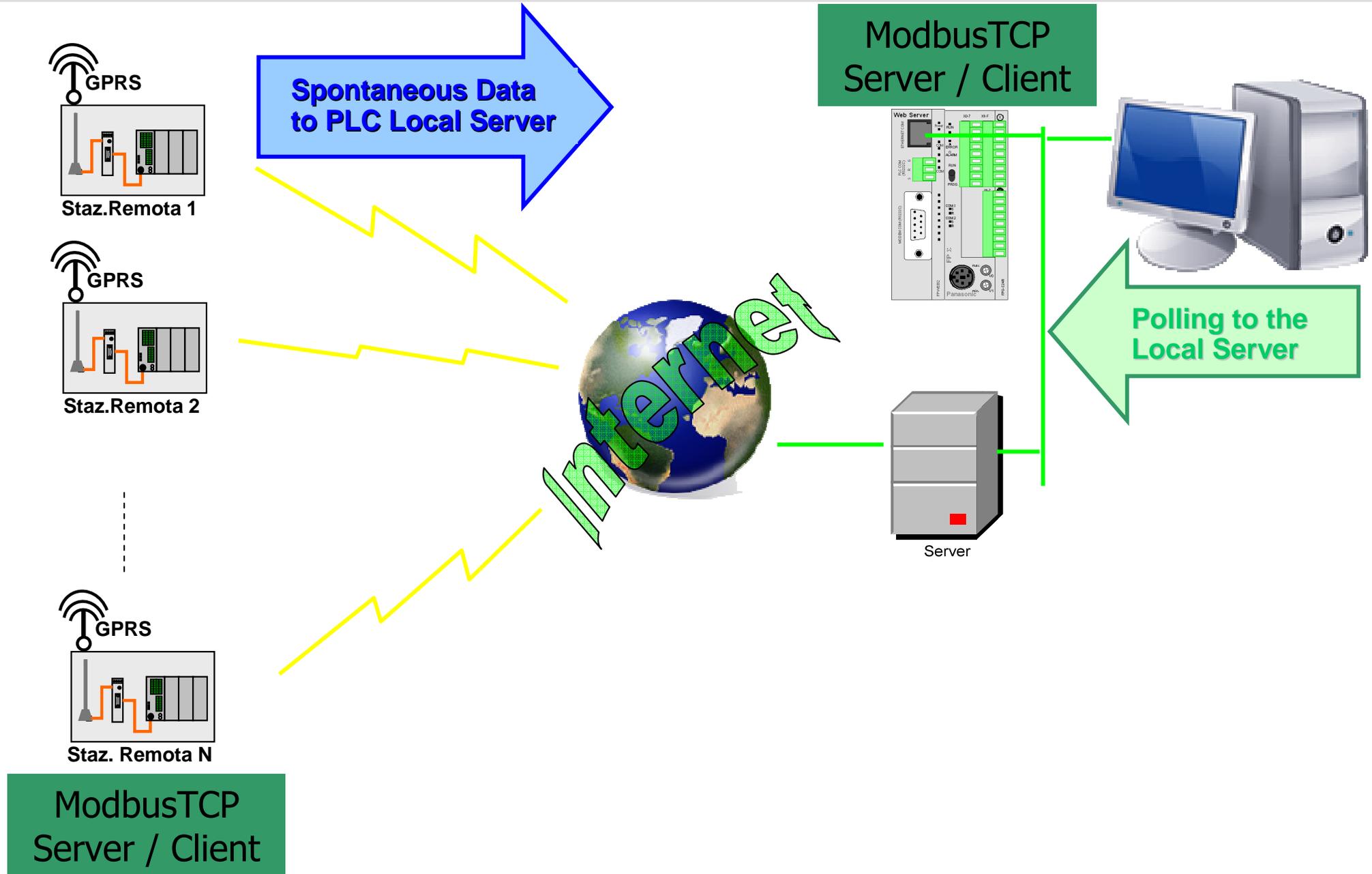
Il dato non contiene informazioni relativamente al Timestamp nativamente.

Eventuali informazioni temporali devono essere gestite come dato aggiuntivo e gestite poi lato centro di controllo.

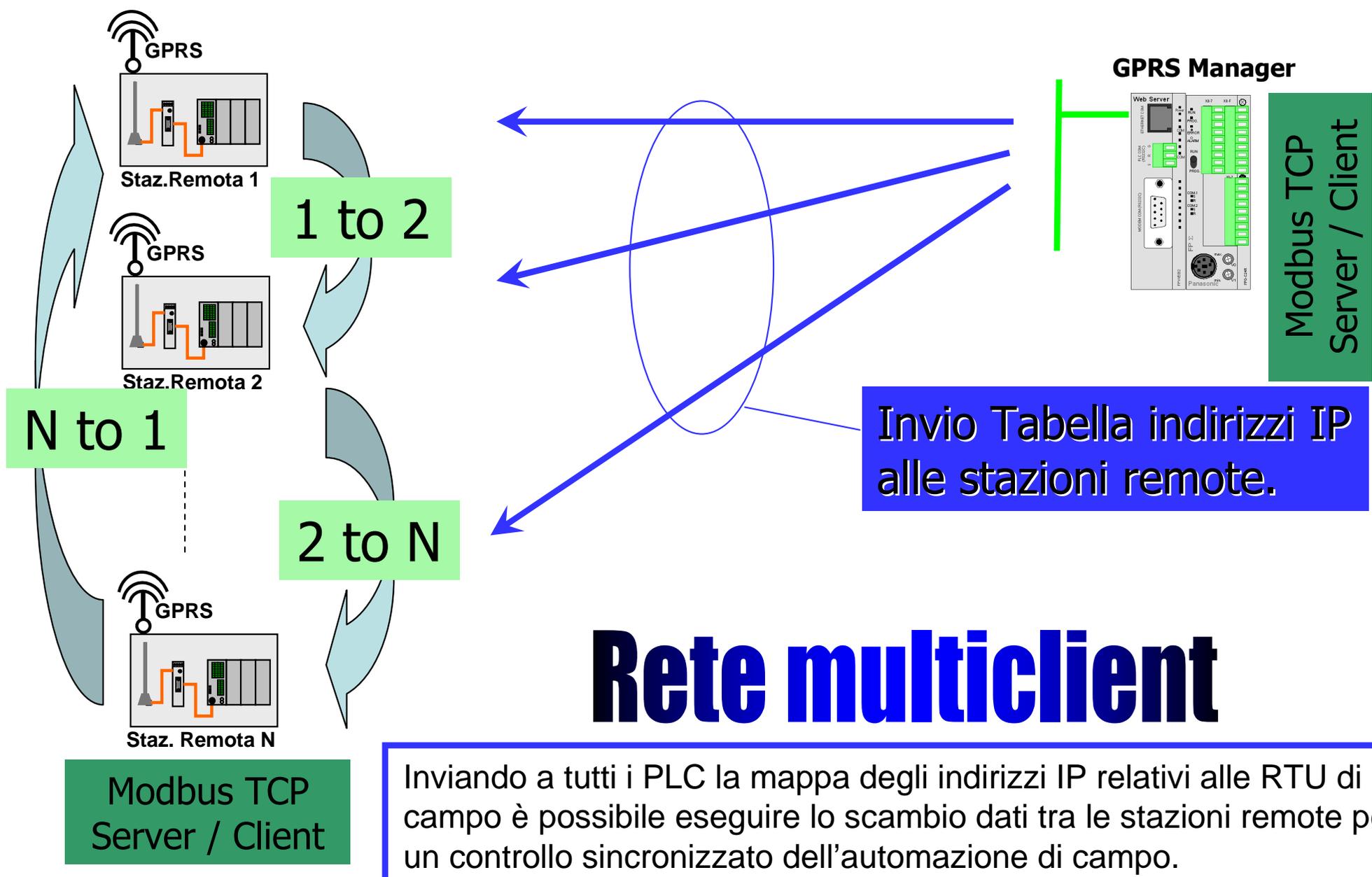
ModbusTCP – Comunicazione verso il centro di controllo



ModbusTCP – Comunicazione verso il centro di controllo



ModbusTCP – possibili applicazioni M2M

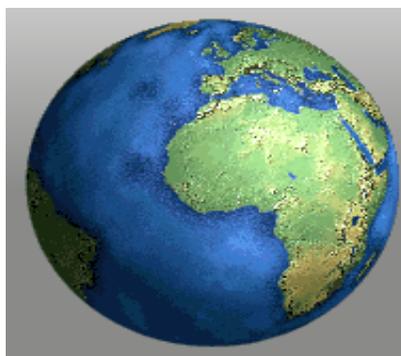


IEC60870

Che cos'è lo standard IEC 60870-5?

L'IEC 60870-5 è uno standard internazionale per il protocollo del telecontrollo

Esso prevede trasmissione ad alta affidabilità e permette la connessione fra dispositivi di diversi fornitori



Il protocollo IEC 60870-5-101 definisce la comunicazione via interfaccia seriale e modem.

Il protocollo IEC 60870-5-104 definisce la comunicazione via rete utilizzando il protocollo Internet Protocol (IP)

IEC Communicator

Telecontrollo e monitor dei dati secondo lo standard IEC60870-5

PLC Panasonic



+

WEB Server



+

Licenza IEC

FP0R, FPX, FP2SH, FPSigma

Standard



IEC60870 - 5 - 101 - RS232

IEC60870 - 5 - 104 - TCP/IP

Lo standard IEC 60870-5 descrive una suite dei protocolli di comunicazione adatti a controllare i sistemi di energia elettrica.

In particolare:

IEC 60870-5-101 – Basic Telecontrol Tasks;

IEC 60870-5-104 – Network access (TCP/IP) for IEC 60870-5-101.

Funzionamento di base

Il protocollo IEC60870-5 definisce che i messaggi ed i valori devono essere inviati spontaneamente dallo slave (controller) al master (PC) in caso di modifica.

Non esiste un meccanismo di polling.

Dopo l'instaurazione di una connessione, il master invia allo slave un comando di interrogazione generale per verificare lo stato attuale di tutte le variabili di processo.

Da questo momento in poi lo slave controlla le variazioni delle variabili e le invia, se necessario.

IEC60870 - 5 - 104 – TCP/IP

Le caratteristiche salienti della rete sono le seguenti:

- I dati possono essere scambiati in modo bidirezionali:
 - Da parte dello SCADA con una general interrogation
 - Da parte dell'RTU remota
 - ✓ Quando cambia il dato
 - ✓ Su evento
 - ✓ Dopo che il dato è rimasto invariato per un periodo impostabil

- I dati vengono salvati in caso di assenza di comunicazione o di comunicazione lenta rispetto agli eventi generati

Salvataggio dei dati in caso di assenza di comunicazione o di comunicazione lenta rispetto agli eventi generati

time stamp ed inviati solo se è

- Su Ethernet i dati vengono spediti dall'RTU uno alla volta ma solo dopo un numero max di pacchetti oppure dopo un timeout dal ricevimento dell'ultimo dato.

Scambio dati ottimizzato

IEC 60870-5-104 Settings

IEC 60870-5-104 Ethernet communication settings:

Timeout of send or test APDUs:	t1	<input type="text" value="15"/>	s
Timeout for ACK in case of no data:	t2	<input type="text" value="10"/>	s
Idle timeout for sending test frames:	t3	<input type="text" value="20"/>	s
Transmitted unacknowledged frames:	k	<input type="text" value="12"/>	
Acknowledge received I frames:	w	<input type="text" value="8"/>	
Test frames in STOPDT state:		<input checked="" type="checkbox"/>	
Test frames in STARTDT state:		<input checked="" type="checkbox"/>	
TCP port number (default 2404):		<input type="text" value="2404"/>	

Note: $t2 < t1$, $t1 < t3$, $k < 15$, $w < 2/3$ of k

OK Standard Cancel



SNMP

SNMP è un protocollo utilizzato per la gestione dell'infrastruttura di rete. **Simple Network Management Protocol (SNMP)**, permette il monitoraggio (statistiche sullo stato dei sistemi) ed il controllo (modifica delle impostazioni) di dispositivi di rete quali Server, Router, Switch, Hub ecc. Grazie ad SNMP è possibile sapere throughput, il carico dati sulle interfacce di rete e prestazioni di un sistema. E' generalmente utilizzato su reti TCP/IP ma può essere implementato anche su reti IPX o AppleTalk.

SNMP utilizza come protocollo di trasmissione UDP in modo da ottenere migliori performance e minore overhead della rete. In particolare viene utilizzata la porta UDP 161 per le interrogazioni e le risposte, e la porta UDP 162 come destinazione dei messaggi Trap SNMP generate dagli agent SNMP.

SNMP è passato attraverso alcune revisioni fino all'attuale versione 3:

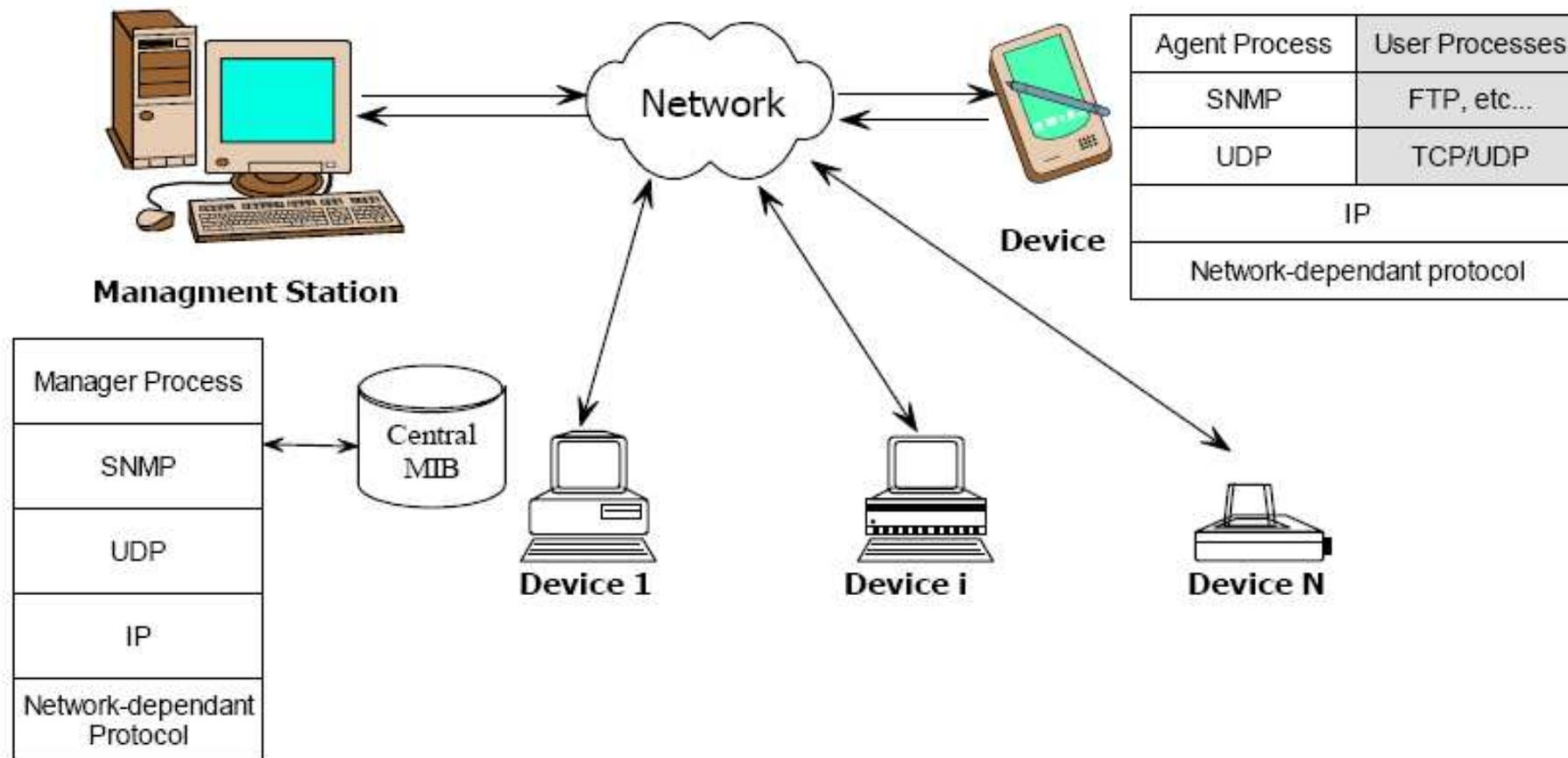
-SNMPv1: descritto nelle RFC 1155-1157 rappresenta la prima versione, utilizza l'invio dei nomi di community (utilizzati come password) in chiaro;

-SNMPv2: descritto nelle RFC 1441-1452 in cui sono state aggiunte nuove funzionalità tra cui la crittografia tramite MD5;

- SNMPv3: descritto nelle RFC 2571-2575 è lo standard finale, ma al momento raramente utilizzato. SNMPv3 introduce i concetti di autenticazione, privacy ed autorizzazione e controllo dell'accesso.

SNMP – Architettura del sistema

Architettura del sistema di gestione SNMP:



I tre componenti fondamentali del framework SNMP sono:

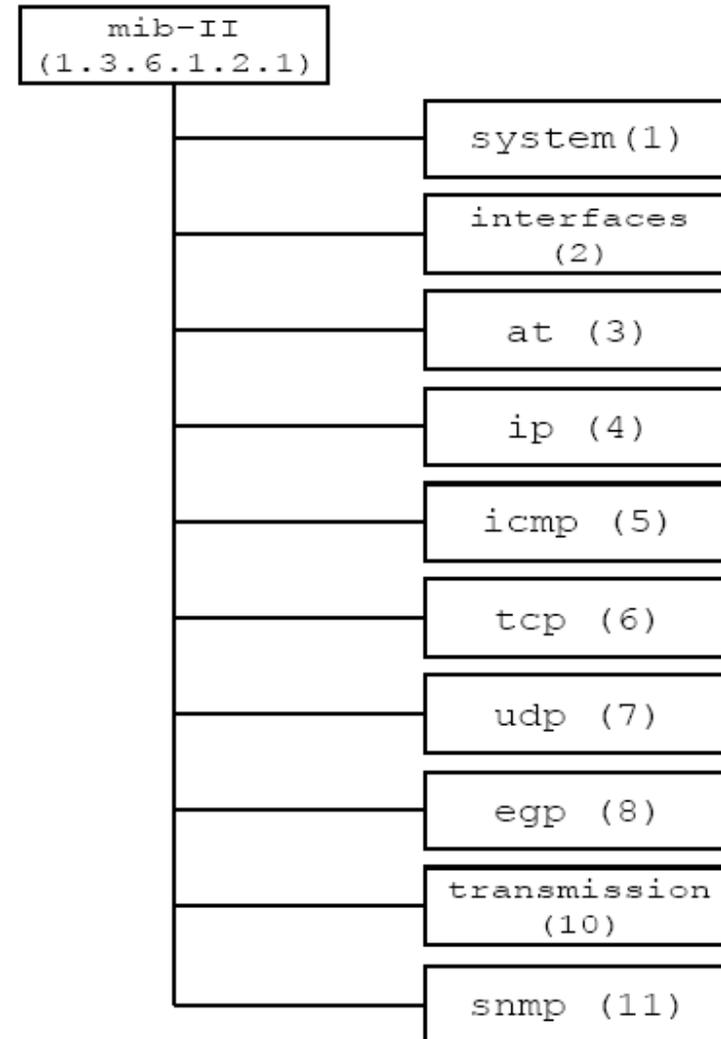
- i **managed device**, ovvero i dispositivi da gestire (per esempio un semplice nodo, un router, una stampante o qualsiasi altro dispositivo che fornisca un'interfaccia di gestione SNMP) che contengono i managed object. Questi ultimi possono essere costituiti da informazioni sull'hardware o da informazioni di tipo statico;
- un **agent**, ossia un software installato nei managed device, che è in grado di tradurre le informazioni sullo stato fornite dallo stesso in un formato compatibile col protocollo;
- un **Network Management System (NMS)**, ossia un dispositivo che esegue un'applicazione che controlla e gestisce i managed device.

SNMP – MIB Table

Gli oggetti gestiti dagli agent, sono raccolti, in ogni device, in un database chiamato **MIB (Management Information Base)**

Gli oggetti all'interno di una MIB vengono definiti in base alla struttura SMI (Structure Management Information). La gerarchia degli oggetti è ad albero: ogni oggetto della gerarchia viene definito in modo univoco attraverso il suo percorso nell'albero.

Attualmente lo standard utilizzato è la MIB-II.



All'interno di ogni MIB gli oggetti sono suddivisi in categorie:

-System: contiene informazioni di carattere generale sul device di rete. Permette al gestore di capire quale sia il dispositivo chiamato, chi lo abbia chiamato, quale hardware e software contenga, dove è collocato e quale sia la sua funzione. Sono fornite anche la data e l'ora dell'ultimo avvio di sistema, il nome e l'indirizzo della persona da contattare nel caso la macchina gestita presenti dei problemi.

-Interfaces: tratta degli adattatori fisici di rete. Tiene traccia del numero di pacchetti e byte inviati e ricevuti dalla rete, del numero di quelli rifiutati, del numero di quelli in broadcast, e la dimensione corrente della coda di uscita;

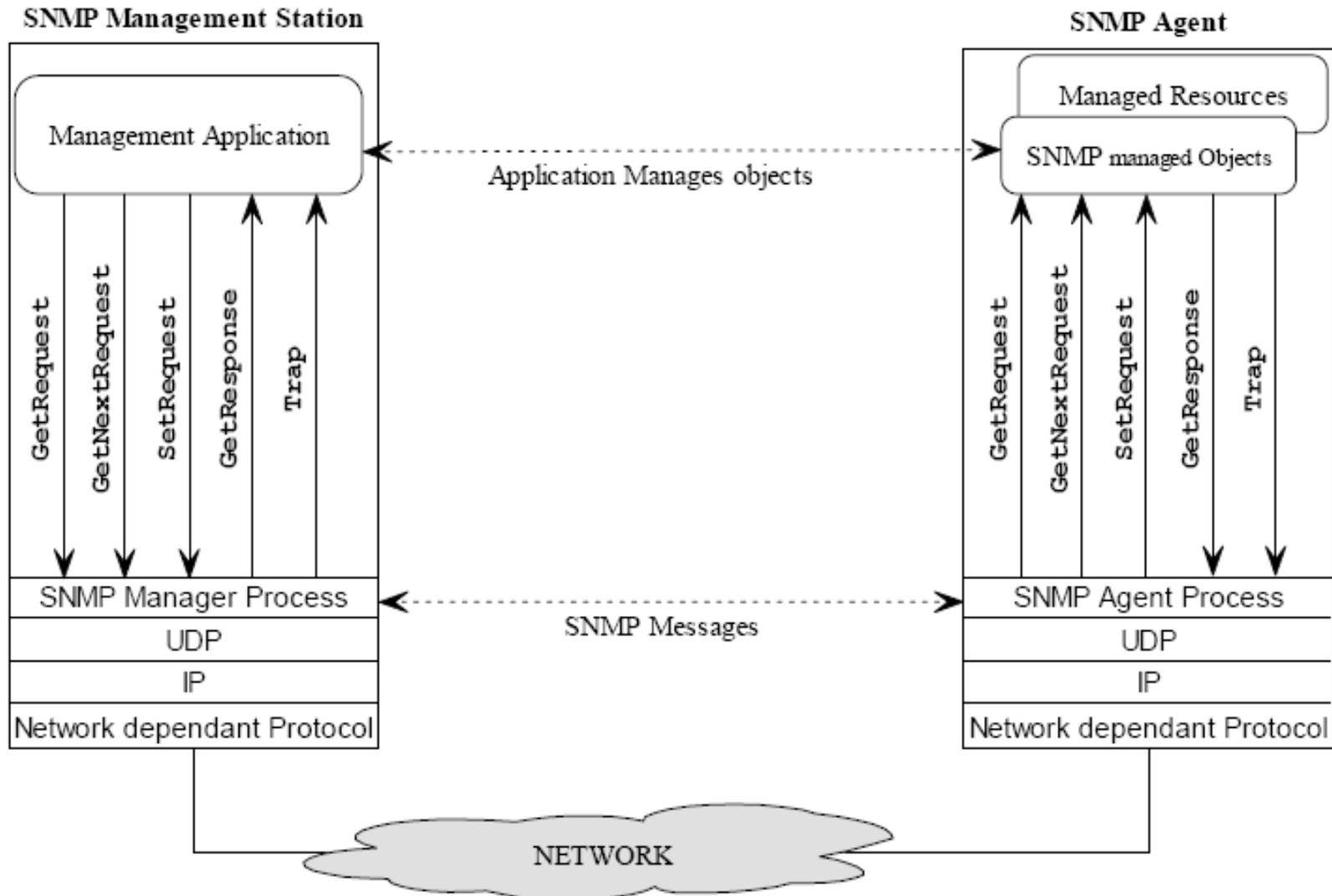
-Address Translation: contiene informazioni relative alla conversione degli indirizzi (ad es. dagli indirizzi Ethernet a Internet). Presente nella MIB-I e mantenuta unicamente per compatibilità;

-IP: contiene informazioni relative al traffico IP uscente ed entrante. E' particolarmente ricco di contatori per tener traccia del numero di pacchetti scartati (ad es. nessuna conoscenza dell'instradamento verso una destinazione, mancanza di risorse HW/SW...). Sono inoltre disponibili statistiche riguardanti la frammentazione dei dati e il loro riassetto;

- ICMP**: contiene informazioni relative ai messaggi di errore relativi al protocollo IP;
- TCP**: tiene sotto controllo il numero totale e corrente di connessioni aperte, segmenti inviati e di quanti ricevuti, e varie statistiche;
- UDP**: tiene conto del numero di datagrammi UDP inviati e ricevuti, e di quanti fra questi siano non spedibili a causa di una porta sconosciuta o per qualche altra ragione;
- EGP**: contiene informazioni relative al protocollo EGP (External Gateway Protocol). Usato dai router che supportano questo protocollo;
- Transmission**: sperimentale, contiene informazioni sui mezzi di trasmissione utilizzati da ogni interfaccia di rete (ad esempio, qui vengono mantenute le statistiche specifiche delle schede Ethernet);
- SNMP**: colleziona statistiche sulle operazioni svolte dallo stesso SNMP. Ad esempio quanti messaggi sono stati inviati, di che tipo erano.

SNMP – Comandi principali

Come avviene lo scambio di dati tra SNMP Agent e SNMP Management Station?



SNMP utilizza sei tipi di messaggi di base per svolgere il proprio lavoro. Ogni messaggio è definito in **PDU** (*Protocol Data Unit*) separate, e precisamente:

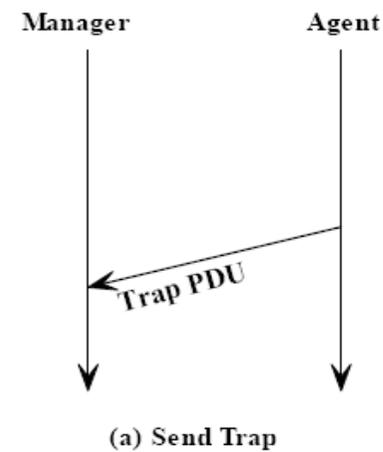
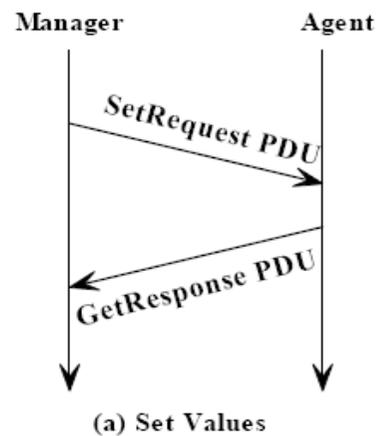
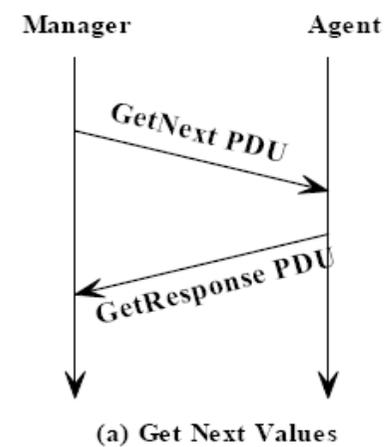
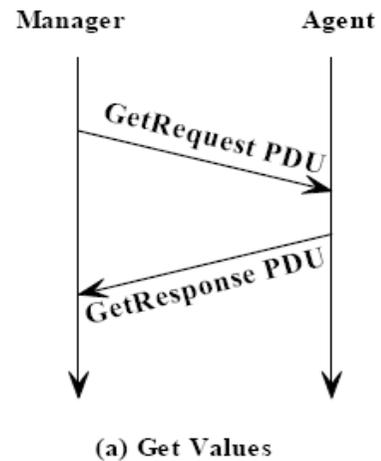
- **GetRequest**: è utilizzata per interrogare un MIB su un agent SNMP;
- **GetNextRequest**: è utilizzata per leggere in modo sequenziale un MIB;
- **GetBulk**: permette di leggere un MIB con un'unica richiesta;
- **SetRequest**: modifica il valore all'interno di un MIB accessibile in **lettura/scrittura**;
- **GetResponse**: identifica la risposta da parte di un agent SNMP ad un'interrogazione di una management station;
- **Trap**: permette all'agent di inviare un messaggio al verificarsi di un determinato evento.

Alcune trap sono predefinite:

- **coldStart:** generata quando l'agente SNMP si reinizializza e la configurazione è stata cambiata (Es. reboot del sistema);
- **warmStart:** generata quando l'agente SNMP si reinizializza ma senza cambiamenti nella configurazione;
- **linkDown:** generata quando il collegamento con l'agent non funziona correttamente;
- **linkUp:** generata quando il collegamento con l'agent viene ripristinato;
- **authenticationFailure:** generata da un'autenticazione con l'agent non andata a buon fine;
- **egpNeighborLoss:** generata da problemi di EGP (Exterior Gateway Protocol - utilizzato dai router);
- **enterpriseSpecific:** evento definito dal produttore del device.

SNMP – Comandi principali

Scambio di messaggi:



Per poter gestire il protocollo SNMP occorre utilizzare **FP Web Server**.

L'FP Web server può lavorare come **SNMP Agent**.

Tramite SNMP Manager è possibile trasferire dati da/a dispositivi FP Web Server mediante Ethernet utilizzando il protocollo SNMPv1.

The screenshot shows the 'Configurator Project: FPwebProj' window with the 'SNMP' tab selected. The configuration is as follows:

Project	Config	Email	Web	Ports	Dial-In	Dial-Out	Time
Modbus			SNMP			IEC60870	

Enable SNMPv1 agent

Read community: public
Write community: private

sysContact: PEWEU
sysLocation: HOME

PLC DT area offset (10 registers): 130
PLC access: NONE

Traps

Enable Traps

Trap community: trap

Trap Recipient IP: 158 | 118 | 26 | 52
 Acquire computer IP

Trap poll time delay [ms]: 1000

R 30 PLC Trap control relay HIGH PLC Trap control relay ACTIVE level

DT 120 PLC Trap text STRING variable starting address (max. size: 50 characters)

Tipici utilizzi:

-Monitoraggio (statistiche sullo stato dei sistemi) e controllo (modifica delle impostazioni) di dispositivi di rete quali Server, Router, Switch, Hub ecc;

-Mediante la creazione di MIB ad hoc, è possibile monitorare e controllare dispositivi collegati in rete: lettura/scrittura dati PLC, lettura stato PLC, ecc...;

-Broadcasting:

Telecontrollo stazioni trasmettenti radio televisive (es. Fault Detection dei nuovi trasmettitori RAI dedicati al Digitale Terrestre).

La scelta di quale protocollo utilizzare dipende da diversi fattori:

- dispositivi presenti in campo;
- prestazioni richieste: determinismo, real-time, velocità di comunicazione, distanze operative, ...;
- tipologia configurazione: Server/Client, Multi-Client, scambio dati tra Client, polling per l'acquisizione dei dati, invio dati in automatico, ...;
- disponibilità economica;
-



L'impostazione complessiva consigliabile è quella di pensare ad una strategia di transizione verso un sistema aperto nel quale i dispositivi siano interoperabili e indipendenti dal costruttore.

Molte aziende di servizi di pubblica utilità hanno già iniziato o inizieranno a passare dai protocolli proprietari agli standard **IEC 60870-5-104**.

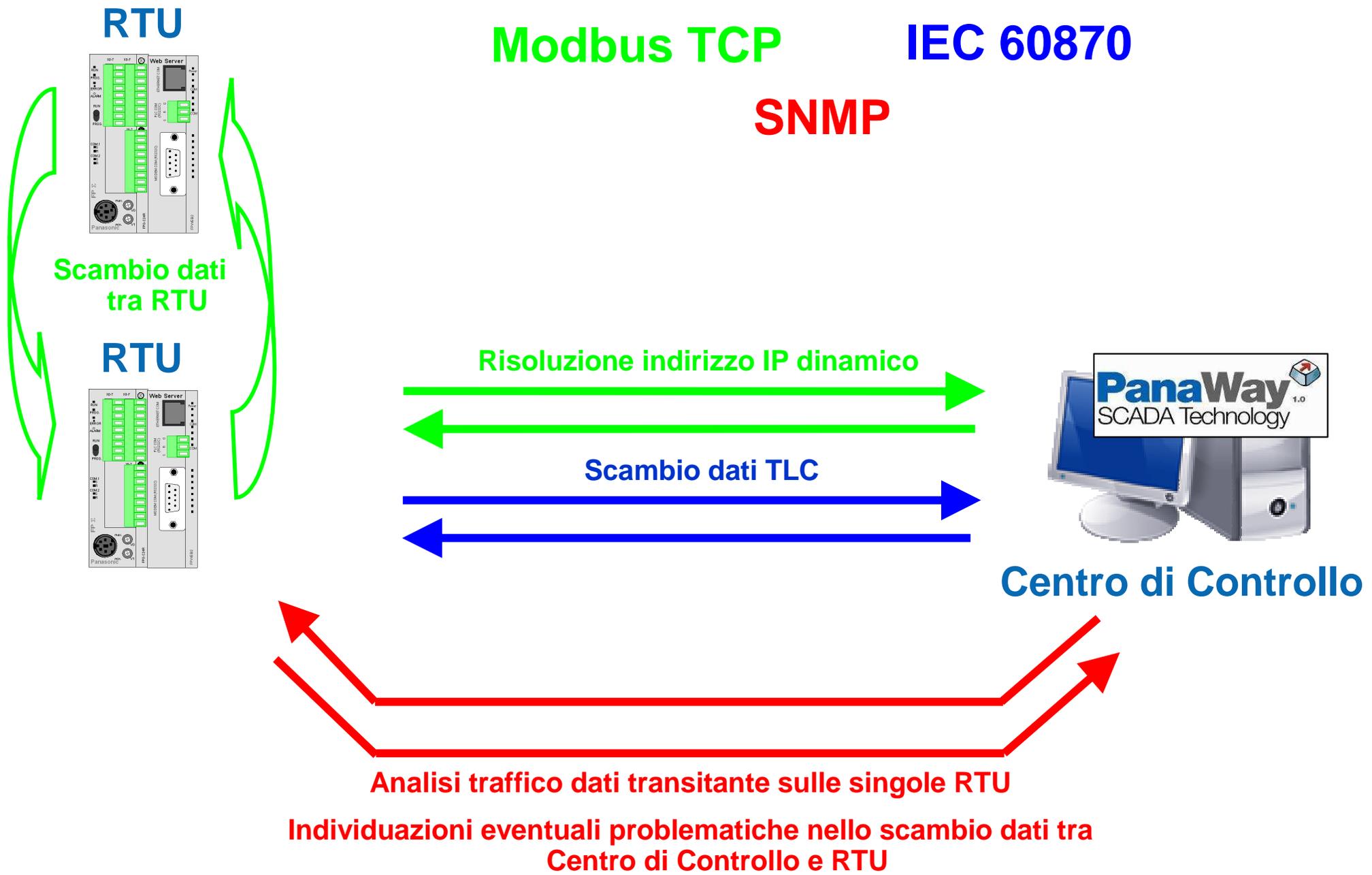
Caratteristiche funzionali di ciascun protocollo

	IEC60870	Modbus TCP	SNMP
Architettura della rete	Comunicazione solo tra Connected and connecting station	MultiClient 	Comunicazione solo tra Manager e Agent
Protocollo di Trasmissione	TCP/IP	TCP/IP o UDP/IP 	UDP/IP
Apertura e interoperabilità	Standard TLC	Standard DeFacto su ETHERNET nell'automazione	Standard utilizzato per la gestione dell'infrastruttura di rete
Invio Spontaneo dei dati	Sì	Sì – Solo fra RTU No – Tra RTU e Centro di controllo	Sì – Solo per segnalazione errore
TimeStamp	Sì 	No	No
Bufferizzazione	Sì 	No	No
Diagnostica Stato RTU da parte Centro di controllo	Sì mediante meccanismo di timeout	No	Sì mediante meccanismo di Timeout

Caratteristiche funzionali di ciascun protocollo

	IEC60870	Modbus TCP	SNMP
Diagnostica Stato comunicazione da parte di RTU	Sì mediante meccanismo di timeout 	No	No
Informazioni su problematiche relative alla comunicazione in caso comunicazione attiva	No	No	Sì 
Monitoraggio traffico dati transitante sui RTU	No	No	Sì 

FPWEBServer – Possibile applicazione



FPWEBServer – Possibile applicazione

Esempio: Analisi connessioni TCP attive sull'RTU utilizzando SNMP

Prima Connessione TCP:

Informazioni sullo stato della connessione, indirizzo IP e porta utilizzata dalla stazione locale e dalla stazione remota.

.1.3.6.1.4.1.396.6.1.3.11.0	3
.1.3.6.1.4.1.396.6.1.4.0.1.0	0
.1.3.6.1.2.1.6.13.1.1.158.118.52.26.35.134.158.118.52.50.4.226	4
.1.3.6.1.2.1.6.13.1.2.158.118.52.26.35.134.158.118.52.50.4.226	158.118.52.26
.1.3.6.1.2.1.6.13.1.3.158.118.52.26.35.134.158.118.52.50.4.226	9094
.1.3.6.1.2.1.6.13.1.4.158.118.52.26.35.134.158.118.52.50.4.226	158.118.52.50
.1.3.6.1.2.1.6.13.1.5.158.118.52.26.35.134.158.118.52.50.4.226	1250
.1.3.6.1.2.1.6.13.1.1.158.118.52.26.1.246.158.118.52.50.4.185	4
.1.3.6.1.2.1.6.13.1.2.158.118.52.26.1.246.158.118.52.50.4.185	158.118.52.26
.1.3.6.1.2.1.6.13.1.3.158.118.52.26.1.246.158.118.52.50.4.185	502
.1.3.6.1.2.1.6.13.1.4.158.118.52.26.1.246.158.118.52.50.4.185	158.118.52.50
.1.3.6.1.2.1.6.13.1.5.158.118.52.26.1.246.158.118.52.50.4.185	1209
.1.3.6.1.2.1.6.13.1.1.0.0.0.0.1.246.0.0.0.0.0	1

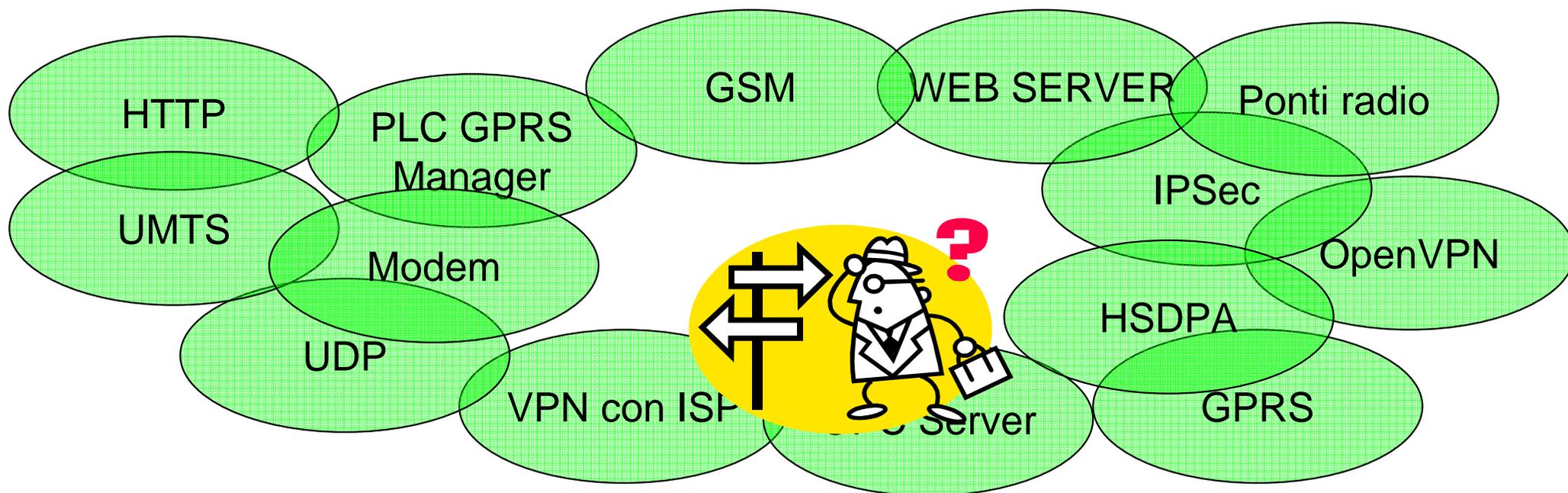
Seconda Connessione TCP:

Informazioni sullo stato della connessione, indirizzo IP e porta utilizzata dalla stazione locale e dalla stazione remota.

Metodi di risoluzione dell'IP Dinamico

Tutti gli integratori che si occupano di Telecontrollo..

... indipendentemente dalla tipologia di mezzo trasmissivo, della quale esistono molteplici implementazioni...



nel caso specifico, di **reti wireless geograficamente distribuite**, devono affrontare il problema della risoluzione dell'IP dinamico.

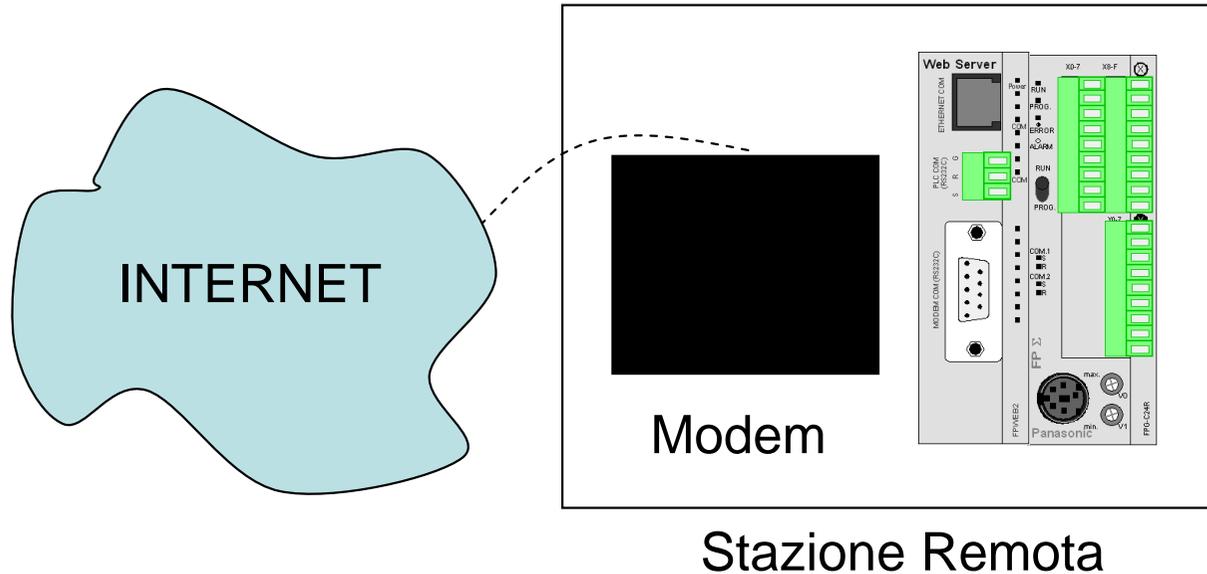
Principio di funzionamento assegnazione IP

La stazione remota, composta ad esempio da un plc e da un web server, si connette tramite modem alla rete Internet.

A questo punto alla nostra stazione remota viene assegnato un indirizzo IP

L'indirizzo IP ricevuto avrà due caratteristiche importanti : potrà essere **pubblico** o **privato** e **dinamico** o **statico**

Vedremo come la scelta di questa tipologia sarà da considerarsi la chiave di volta per i sistemi di telecontrollo per quanto riguarda i vantaggi, i costi , la complessità e la manutenzione del nostro sistema.



Caratteristiche indirizzi IP

Indirizzo IP **pubblico**

Indirizzo IP raggiungibile dall'esterno e quindi visibile da ogni pc connesso ad Internet. I servizi in uscita sono tutti disponibili.

Indirizzo IP **privato**

Indirizzo IP non raggiungibile dall'esterno ma facente parte di una VPN privata dell'ISP (es. VODAFONE , FASTWEB). I servizi in uscita sono comunque tutti disponibili.

Indirizzo IP **statico**

Quando l'apparato è connesso riceve sempre lo stesso indirizzo IP.

Indirizzo IP **dinamico**

Quando l'apparato è connesso riceve sempre un indirizzo IP disponibile.



GT864-QUAD

Sostituisce il modem GSM/GPRS WAVECOM finora utilizzato per il telecontrollo. Può supportare sia la tecnologia GSM che GPRS. Non possiede una gestione dello stack TCP/IP



SAGEM TAINY

Modem GSM/GPRS. Include una logica che permette lo switch automatico da modalità GPRS a modalità GSM per la programmazione remota della stazione.



MOROS-GPRS2.1-PRO

Disponibile in 3 versioni, GPRS, HSDPA, ADSL.
Caratteristiche comuni: 2IN, 2OUT SPDT, Ingresso di Reset, DUAL SIM, 1/4 PORTE LAN , 1 RS232, Gestione OPENVPN, INVIO SMS, INVIO MAIL, Montaggio su guida DIN.

Risoluzione IP dinamico quale scegliere?

Riprendiamo il problema iniziale.

Far conoscere al centro di controllo l'indirizzo IP delle stazioni remote

Soluzione

Dyndns

Permette di associare un URL (www.miodns.dyndns.org) costante ad un indirizzo IP dinamico. Il server deve avere comunque un IP statico oppure anch'esso un indirizzo IP assegnato con dyndns.

VPN con ISP

Tutti i partecipanti hanno un indirizzo IP statico

OpenVPN o IPSec

Solo il server necessita di un indirizzo IP statico

PLC GPRS Manager

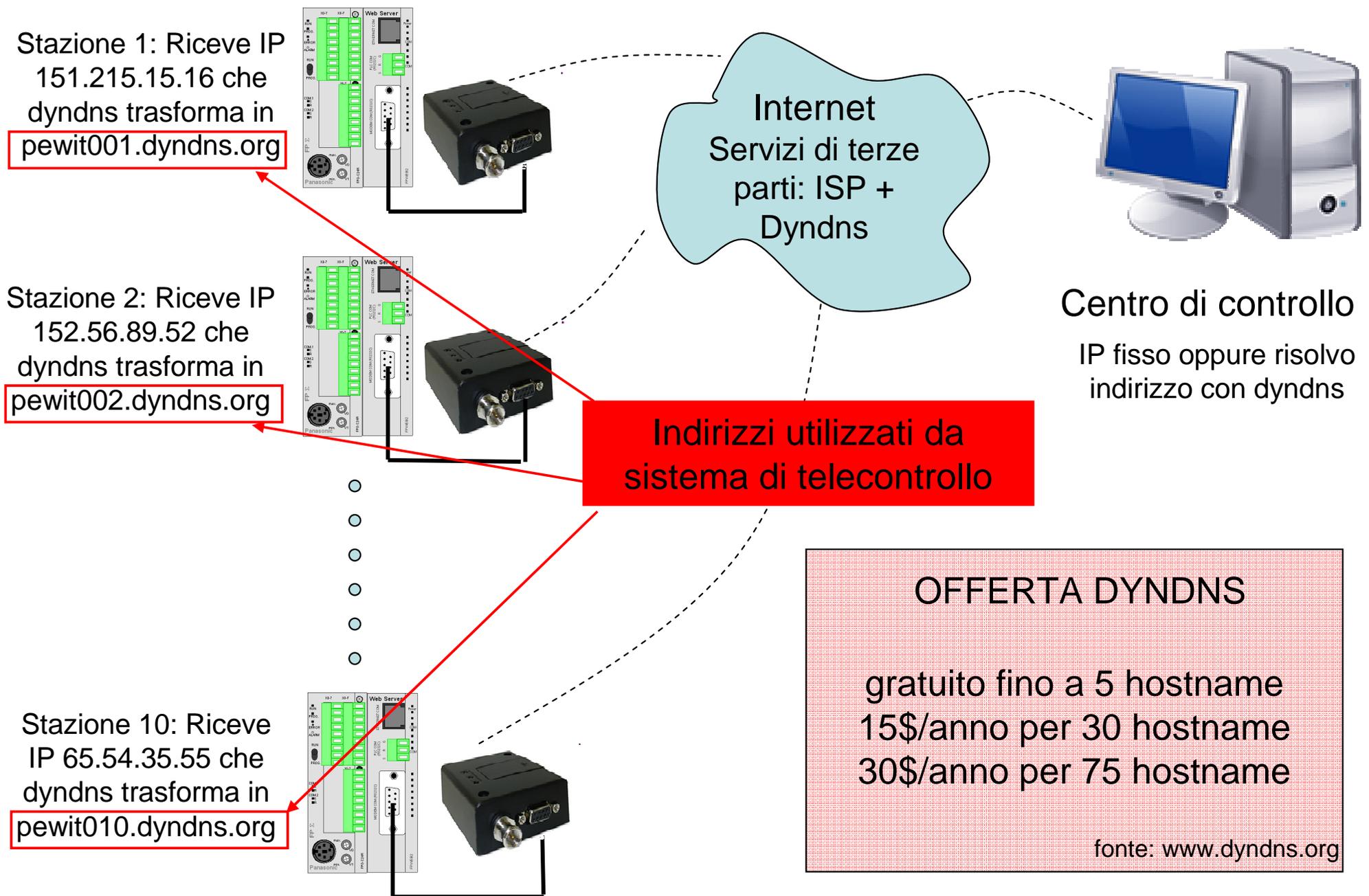
Solo il server necessita di un indirizzo IP statico

GPRS Link Manager

Solo il server necessita di un indirizzo IP statico



DynDns: Esempio





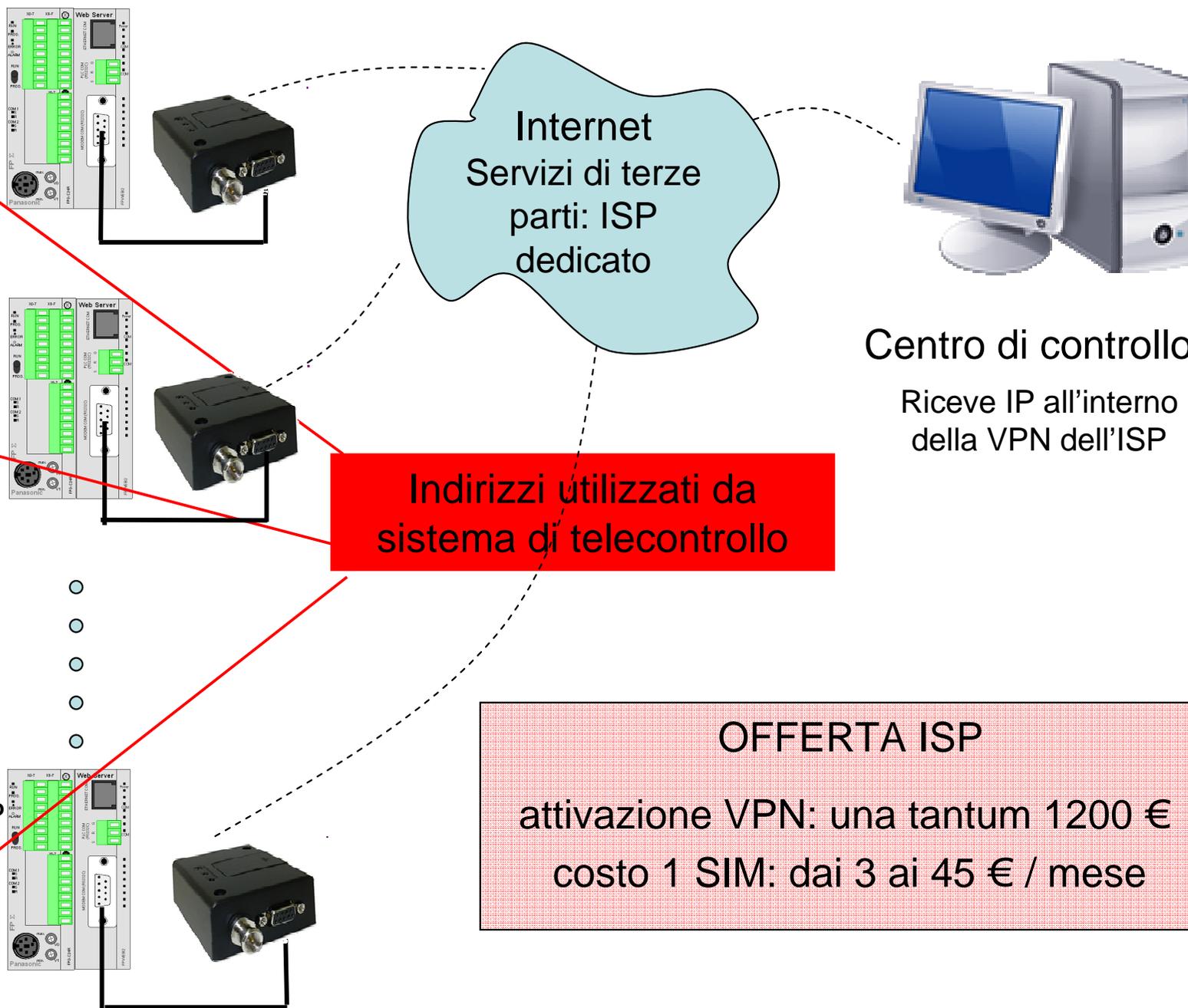
Costi immediati:	Apparecchiatura modem GPRS per connessione con ISP. Circa 150 € a stazione
Costi nel tempo:	Scambio dati con SIM. Da 1€ a 20 € mese a SIM. Abbonamento DynDns. Da gratuito a 30\$ / anno
Complessità:	Gestione abbonamento DynDNS e configurazione connessione con dyndns.org
Numero staz gestibili:	Dell'ordine delle decine di stazioni
Integrazione futura:	Prevede la creazione di un nuovo host.
Sicurezza dati:	Password prevista per dyndns, filtro IP e https
Affidabilità della tecnologia:	Ci sono circa 25 server dyndns in tutto il mondo a garanzia del servizio. Soluzione comunque PC Based.
Flessibilità:	Stazioni consultabili ovunque

VPN con ISP: Esempio

Stazione 1: Riceve IP all'interno della VPN dell'ISP **10.8.0.1**

Stazione 2: Riceve IP all'interno della VPN dell'ISP **10.8.1.1**

Stazione 10: Riceve IP all'interno della VPN dell'ISP **10.8.2.1**



Costi immediati:	Apparecchiatura modem GPRS per connessione con ISP. Circa 150 € a stazione. Attivazione SIM VPN 1200 €.
Costi nel tempo:	Scambio dati con SIM. Da 3€ a 45 € mese a SIM.
Complessità:	Nessuna.
Numero staz gestibili:	Dell'ordine delle centinaia di stazioni.
Integrazione futura:	Richiesta di aggiunta nuova sim e relativa modifica contrattuale con ISP.
Sicurezza dati:	Prevista crittografia e quindi scambio di certificati per poter accedere alla rete. Password.
Affidabilità della tecnologia:	Servizio di terze parti ma molto affidabile. Router based.
Flessibilità:	Per accedere devo avere un apparato in rete VPN.

OpenVPN o IPSec: Esempio

Stazione 1: Riceve IP da un ISP 151.56.89.52 che viene poi sostituito dall'IP della VPN

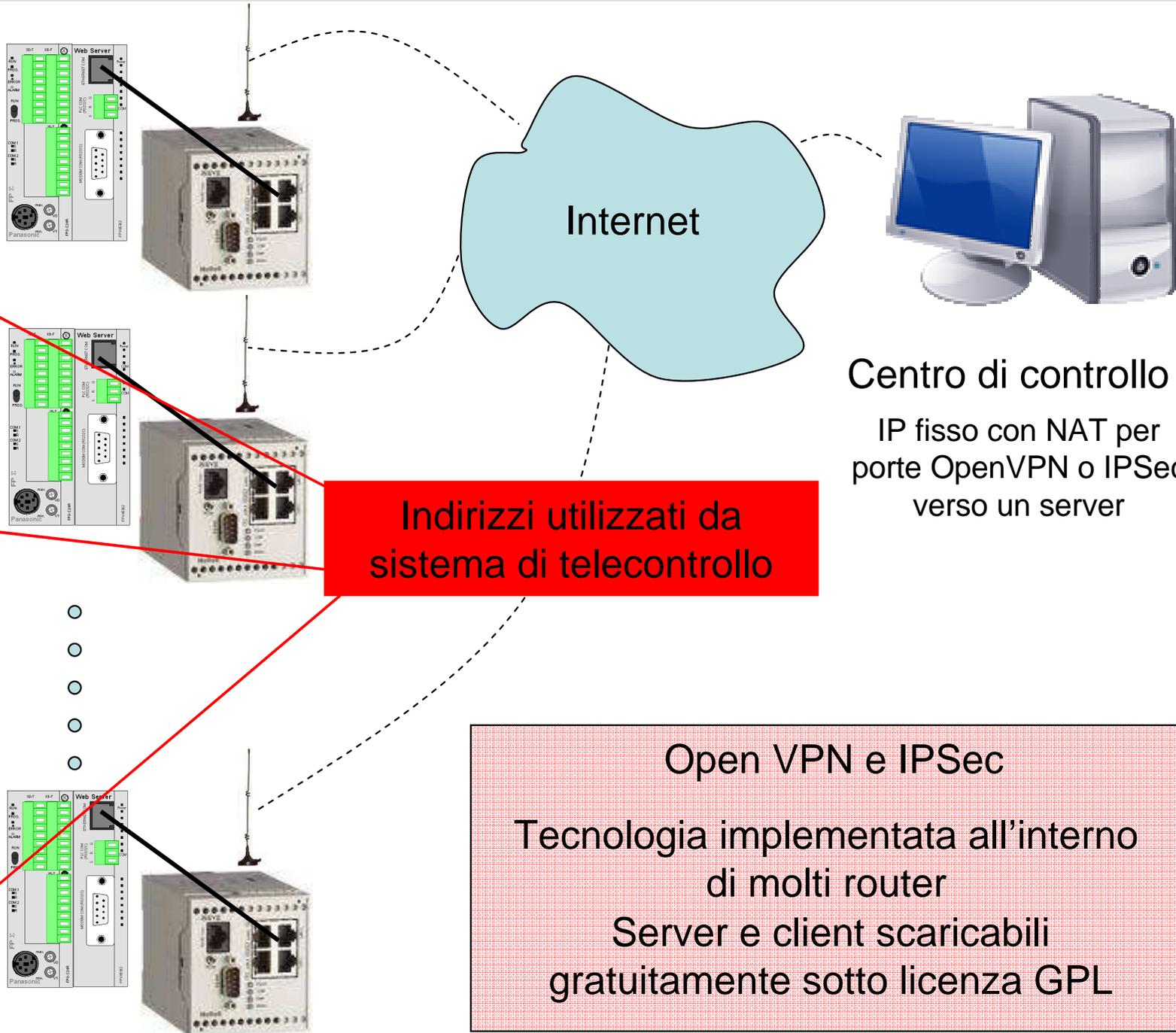
10.8.0.1

Stazione 2: Riceve IP da un ISP 151.65.39.221 che viene poi sostituito dall'IP della VPN

10.8.1.1

Stazione 10: Riceve IP da un ISP 152.245.55.23 che viene poi sostituito dall'IP della VPN

10.8.2.1



Indirizzi utilizzati da sistema di telecontrollo

Centro di controllo

IP fisso con NAT per porte OpenVPN o IPSec verso un server

Open VPN e IPSec

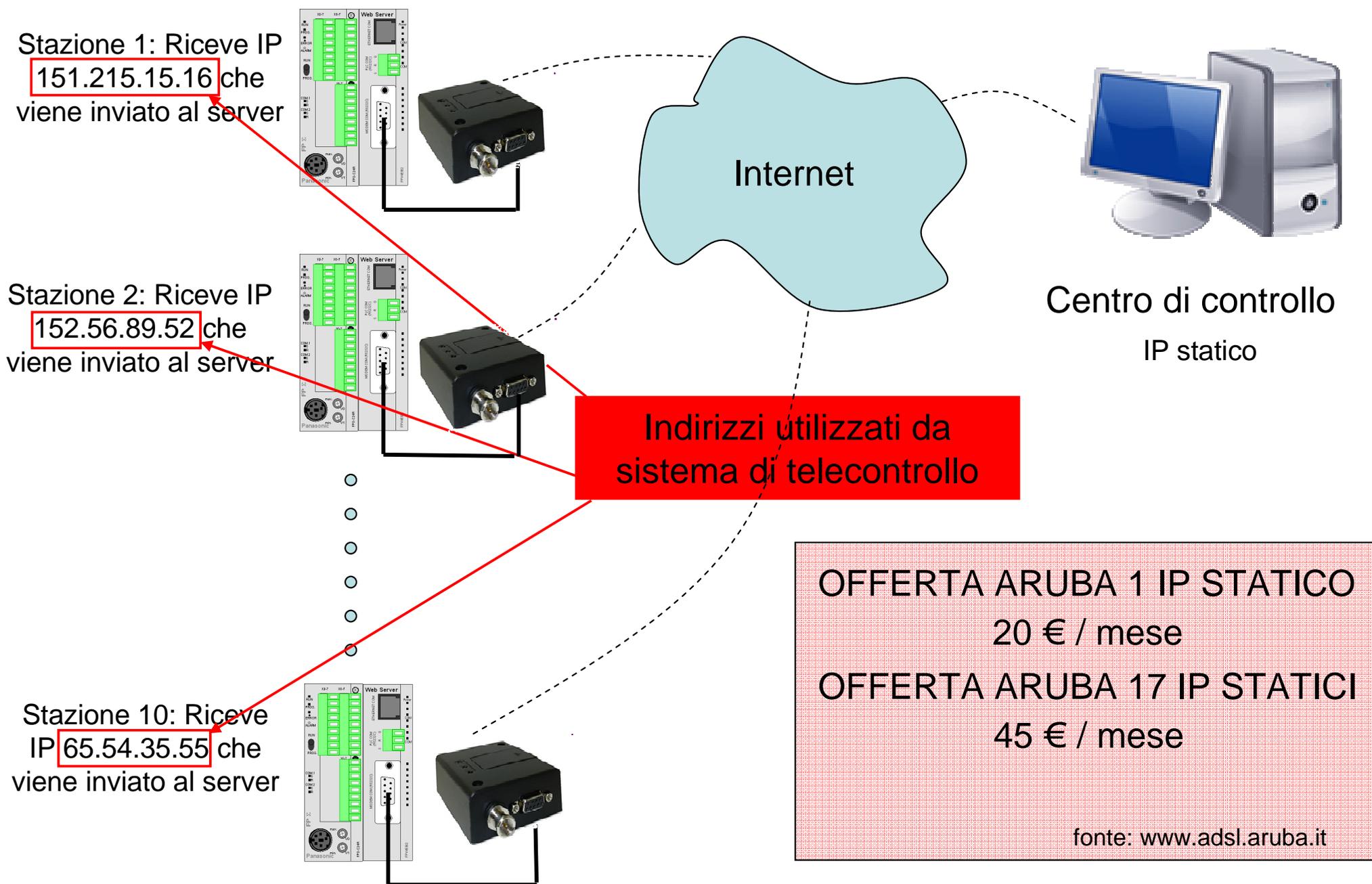
Tecnologia implementata all'interno di molti router

Server e client scaricabili gratuitamente sotto licenza GPL



Costi immediati:	Apparecchiatura router GPRS o UMTS per connessione con ISP. Da 500 a 1000 € a stazione. Attivazione VPN 1200 €.
Costi nel tempo:	Scambio dati con SIM. Da 1€ a 20 € mese a SIM.
Complessità:	Conoscenza OpenVPN o Ipsec. Elementi di reti e crittografia
Numero staz gestibili:	Dell'ordine delle centinaia di stazioni.
Integrazione futura:	Creazione nuove credenziali di accesso per nuova stazione
Sicurezza dati:	Prevista crittografia e quindi scambio di certificati per poter accedere alla rete. Password.
Affidabilità della tecnologia:	Servizio di terze parti ma molto affidabile. Router based. Oppure demandata a programmi software sia per server che per client
Flessibilità:	Per accedere devo avere un apparato in rete OpenVPN o IPSec. Posso utilizzare sia IP pubblici che privati.

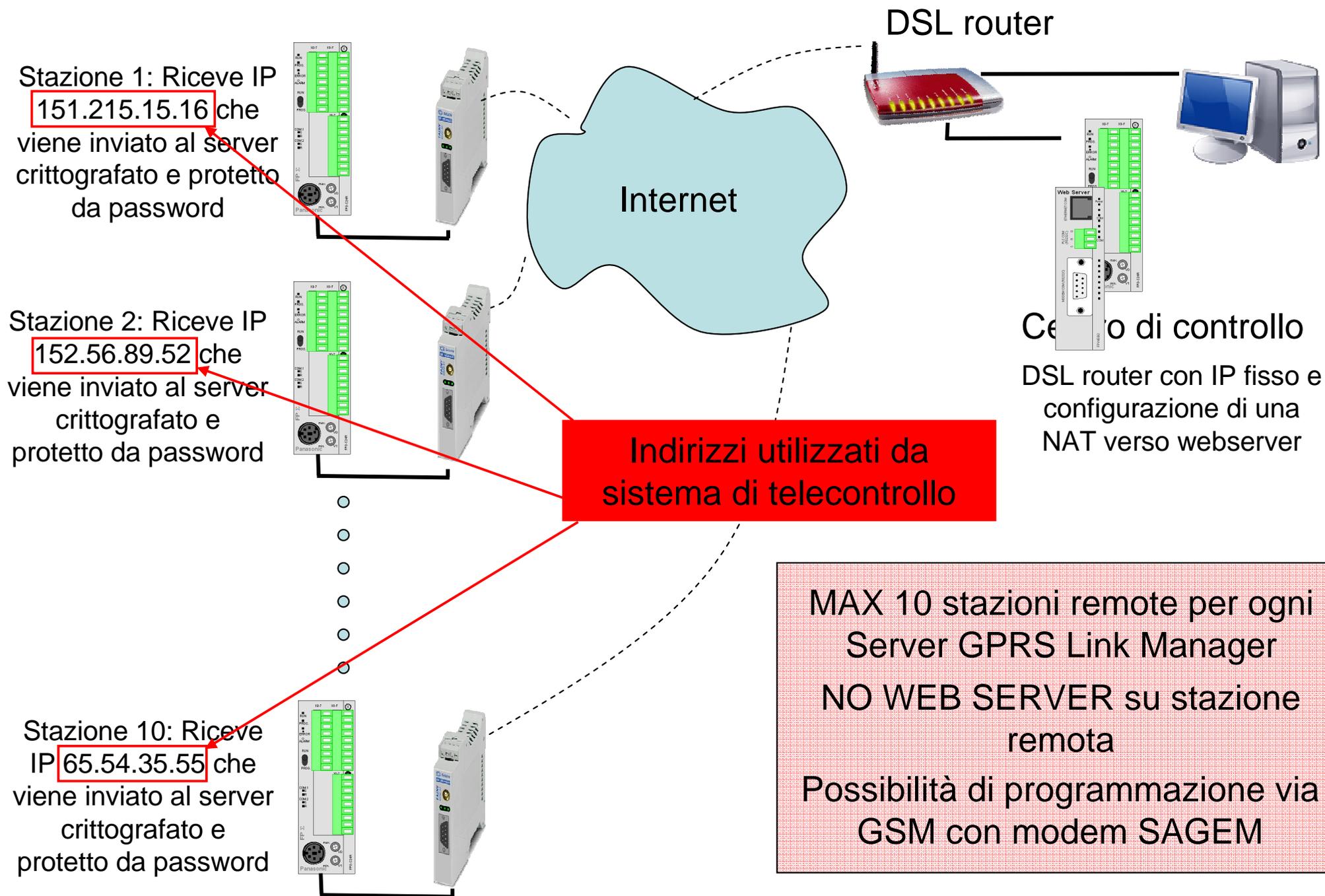
PLC GPRS Manager: Esempio





Costi immediati:	Apparecchiatura modem GPRS per connessione con ISP. Circa 150 € a stazione Modem. Eventuale IP fisso per stazione .
Costi nel tempo:	Scambio dati con SIM. Da 1€ a 20 € mese a SIM.
Complessità:	Soluzione PLC Based. Utilizzo librerie plc e programmazione plc.
Numero staz gestibili:	Dell'ordine delle decine di stazioni
Integrazione futura:	Implementazione nuovo client e posa in opera.
Sicurezza dati:	Password di accesso al server
Affidabilità della tecnologia:	Password e autenticazione a stazione remota. HTTPS per pagine web. Soluzione PLC Based. No tecnologia PC.
Flessibilità:	Stazioni consultabili ovunque. Utilizzo ModBUS TCP come standard per comunicazione . Solo IP pubblici.

GPRS Link Manager: Esempio



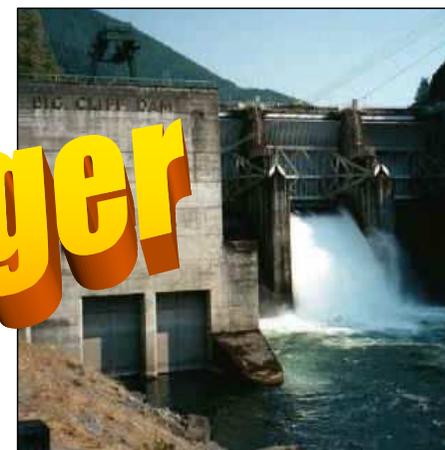
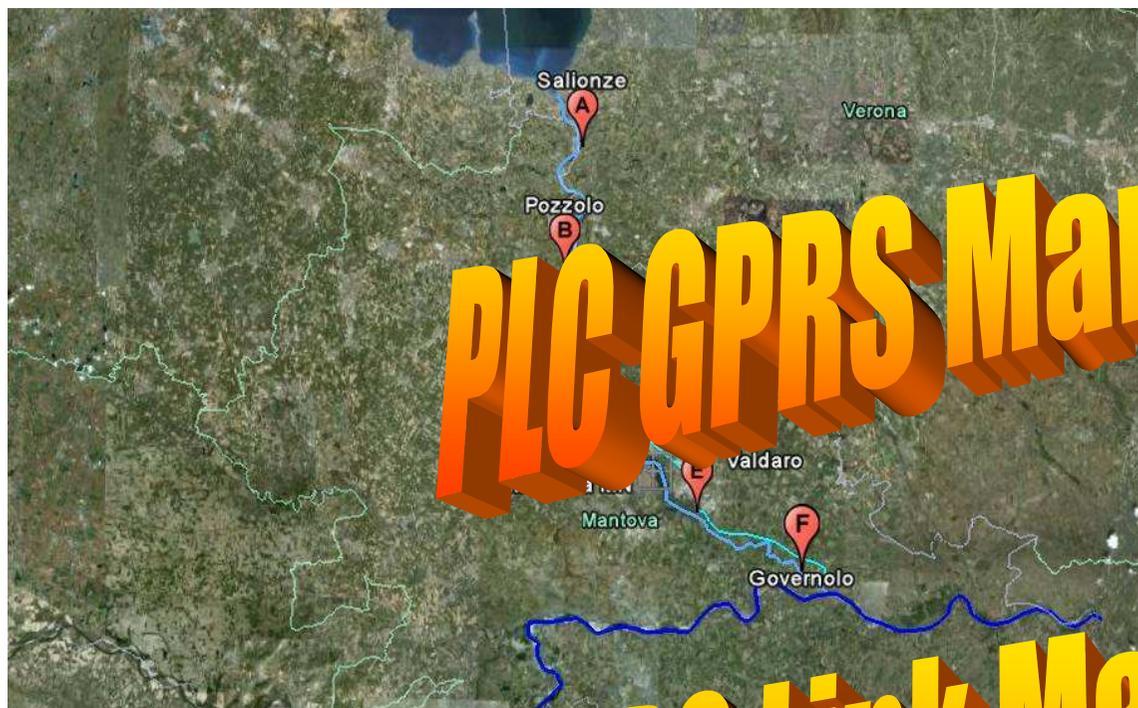


Costi immediati:	Apparecchiatura modem GPRS per connessione con ISP. Circa 150 € a stazione Modem. No Web server su stazione remota
Costi nel tempo:	Scambio dati con SIM. Da 1€ a 20 € mese a SIM.
Complessità:	Programmazione PLC con Function block dedicate.
Numero staz gestibili:	MAX 10 per ogni server.
Integrazione futura:	Programmazione nuovo client e riprogrammazione server
Sicurezza dati:	Password di accesso al server. Crittografia dei dati su GPRS.
Affidabilità della tecnologia:	Password e autenticazione a stazione remota. HTTPS per pagine web. Soluzione PLC based. TIMESTAMP DISPONIBILE.
Flessibilità:	Server sempre consultabile. Stazioni remote non accessibili.

Valutazioni

	DYNDNS	VPN con ISP	OpenVPN o IPSec	PLC GPRS Manager	GPRS Link Manager
Costi immediati	modem GPRS 	modem GPRS, attivazione SIM 	router, IP fisso 	modem, IP fisso 	modem, IP fisso, no web server 
Costi nel tempo	SIM, abb. dyndns 	SIM VPN 	SIM dati 	SIM dati 	SIM dati 
Complessità	Abbonamento 	Gestione SIM 	Conoscenza OpenVPN 	utilizzo librerie PLC 	utilizzo librerie PLC 
Numero stazioni gestibili	decine 	centinaia 	centinaia 	decine 	decina 
Integrazione futura	creazione nuovo host 	richiesta nuova SIM 	creazione chiavi per nuovo client 	nuovo client 	nuovo client 
Sicurezza dati	password + https 	crittografia + password 	crittografia + password 	password + https 	password + crittografia dati 
Flessibilità	consultabile ovunque 	PC con accesso VPN 	creazioni chiavi, sia IP pubblico che privato 	sempre accessibile 	server sempre accessibile 
Affidabilità della Tecnologia	server ridondati 	basata su router 	basata su router o software 	PLC Based, no tecnologia PC 	PLC Based, no tecnologia PC 

Esempio: Telecontrollo chiuse fiume Mincio



PLC GPRS Manager

GPRS Link Manager

Specifiche:

1. Poche stazioni (6)
2. Budget basso, ADSL non disponibile.
3. Medio livello di sicurezza, dati non sensibili, crittografis non necessaria
4. Facilità di utilizzo, molti manutentori
5. Alta affidabilità, plc based.

Esempio: Telecontrollo Illuminazione pubblica (TO)



VPN CON ISP



Specifiche:

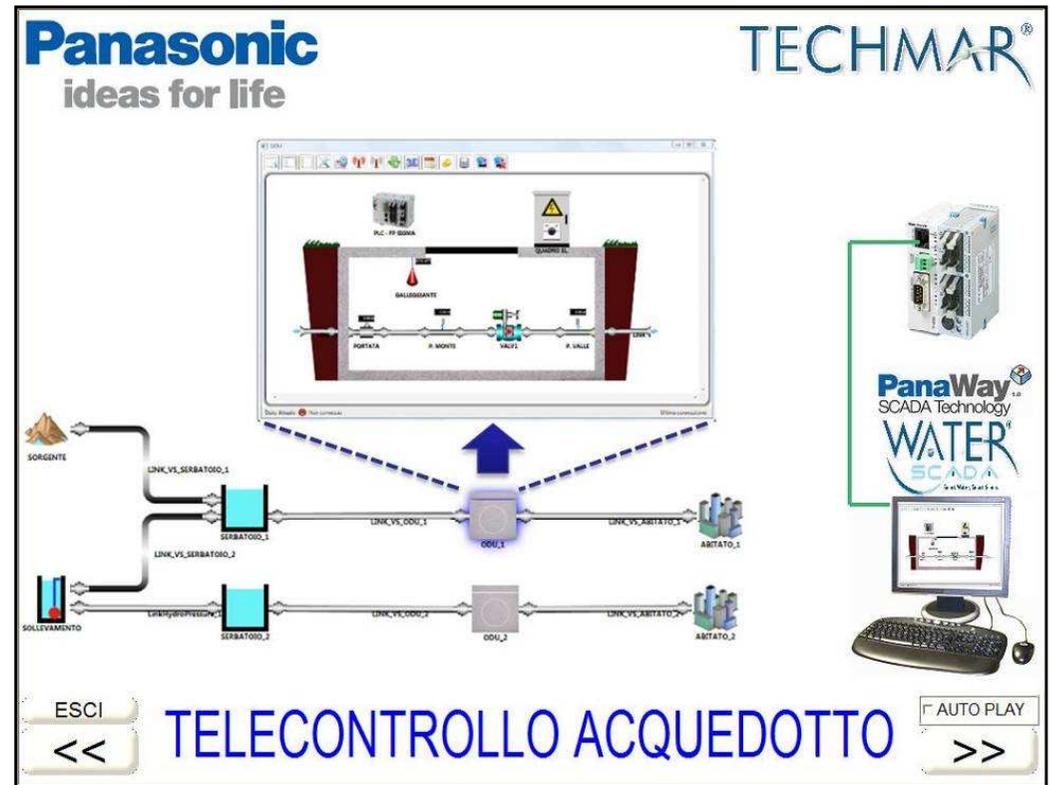
1. Molte stazioni
2. Budget elevato
3. Alto livello di sicurezza, dati sensibili
4. Facilità di utilizzo, molti utenti, molti installatori, molti manutentori
5. Alta affidabilità

fonte: [www.autobrennero .it](http://www.autobrennero.it)

Esempio: Telecontrollo stazioni acquedotto

Specifiche:

1. Connessione ADSL remota non presente
2. Budget medio.
3. Livello di sicurezza elevato, crittografia dati, dati sensibili.
4. Impianto affidabile basato su hardware.
5. Rapido processo introduzione nuovo client
6. Personale di installazione specializzato.



OpenVPN





GT32 Tough

➤ La serie "GT32 tough" sono dei pannelli operatore touch screen dotati di specifiche tecniche che ne consentono l'utilizzo in ambienti esterni.

Specifiche tecniche:

✓ **LCD Antiriflesso**

Leggibilità anche sotto la luce del sole.

✓ **Elevato contrasto e luminosità del display, backlight LED**

✓ **Range di temperatura/umidità esteso**

Da -20° a +60°

Da 10 a 90%RH (a 25°)

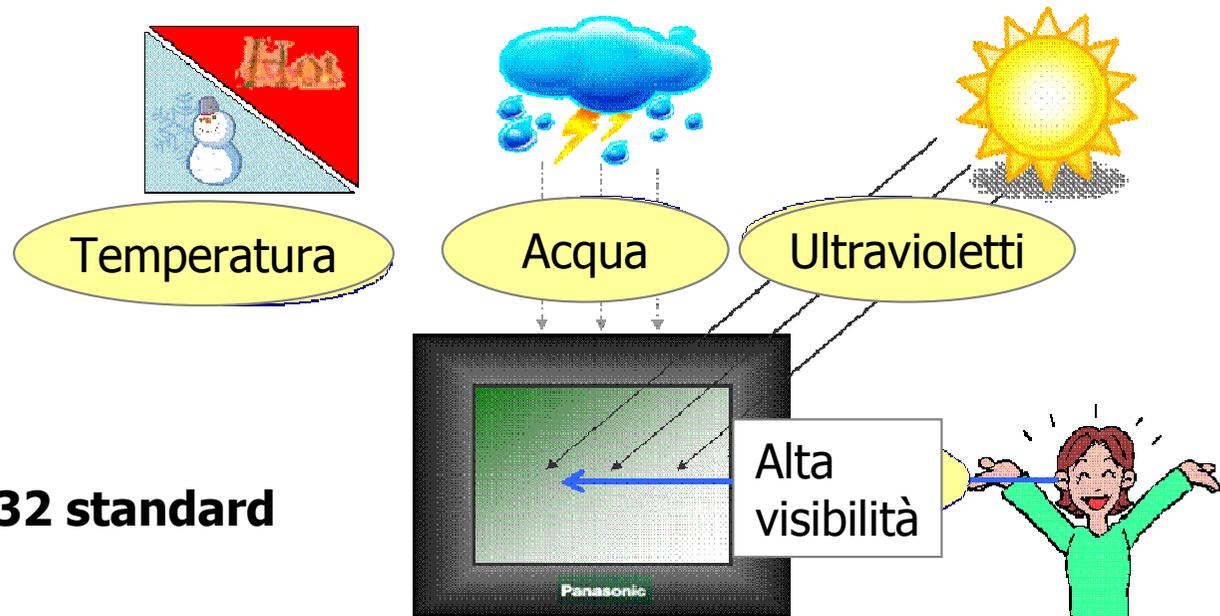
✓ **Resistenza ai raggi UV**

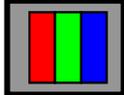
Frontale protetto contro i raggi UV

✓ **Protezione frontale**

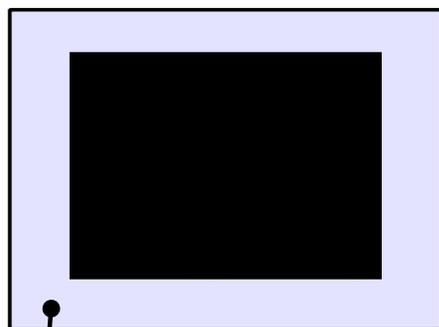
IP67

✓ **Assorbimento < rispetto GT32 standard**

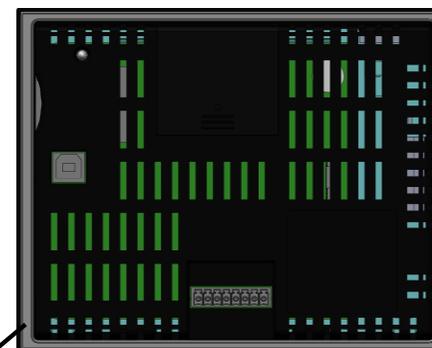


Prodotti	Colore del case	COM port	P/N
GT32T-E 5.7" colore 	✓ Frontale: grigio ✓ Lato poste./later.: nero	RS232C	AIG32TQ03DE
		RS422/RS485	AIG32TQ05DE
GT32M-E 5.7" Monocolore 		RS232C	AIG32MQ03DE
		RS422/RS485	AIG32MQ05DE

(Frontale)



(Posteriore)



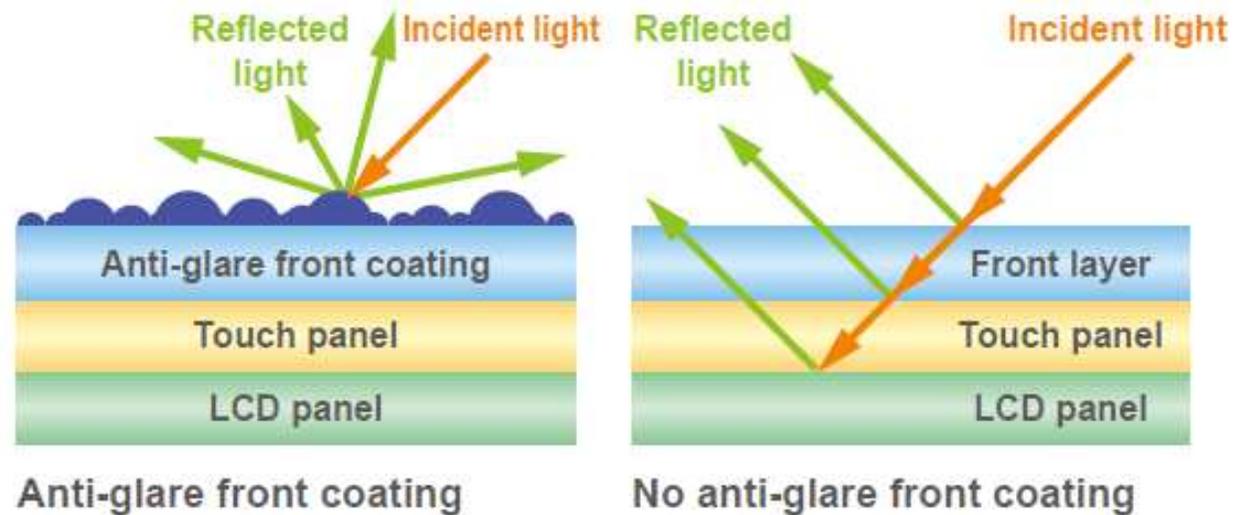
Frontale: Colore grigio
 Grigio assorbe meno sole rispetto al nero

Case (laterale&posteriore): nero

Che cosa significa?

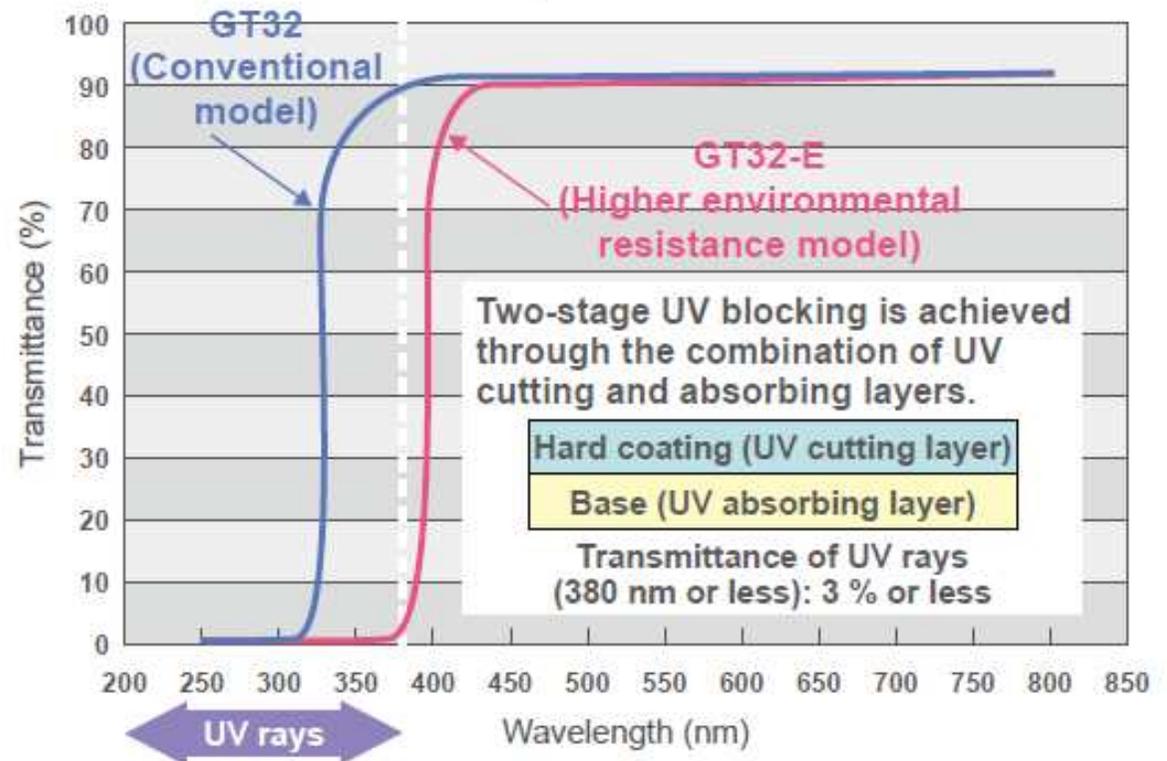
➤ LCD antiriflesso

E' presente uno strato di protezione anteriore il quale ha un rivestimento in grado di riflettere la luce.



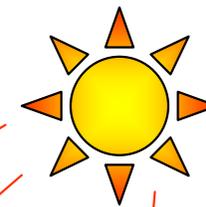
➤ Resistenza ai raggi UV>

Il frontale è costituito di un materiale che non lascia passare i raggi ultravioletti, questa caratteristica protegge il prodotto dal deterioramento.



GT32M-E Tough vs GT32M standard

- ✓ Display ad alta visibilità anche se esposto alla luce solare grazie all'elevato contrasto e luminosità.
- ✓ Consente all'operatore di interagire con il pannello più facilmente grazie alla riflessione dei raggi solari (LCD con trattamento antiriflesso)



GT32M-E



GT32M

La richiesta di pannelli operatore per uso esterno sta crescendo.

➤ **Alcune possibili applicazioni:**

EV Stazioni di ricarica



Autolavaggi



Sistemi di pagamento per i parcheggi



Agricoltura (Controllo temperatura)



Macchine taglio marmo



Autoveicoli



Dispenser



Settore navale



Impianti di stoccaggio



Impianti di infiltrazione



Cosa abbiamo visto?

Automazione sempre più “consumer”:

- pagine HTML
- Data Logging
- E-mail e SMS
- FTP Server e

Ethernet nell'Automazione

- Programmazione in tempo
- Protocolli standard (Modbus TCP, IEC60870, SNMP)
- Metodi di risoluzione

Soluzioni “tough” in ambienti gravosi:

- GT32 Tough

Domande?

Ing. Alessio Forafò

Application Engineer Technical Department

Phone: +39 045 6752747

E-mail: alessio.forafo@eu.panasonic.com

www.panasonic-electric-works.it

Panasonic
ideas for life

Grazie per l'attenzione!

