Analisi Configurazioni e Impostazioni

Proposte su gestione dei dati

Sommario

[Obiettivo 1](#__RefHeading___Toc4043_441399762)

[Premessa 1](#__RefHeading___Toc4045_441399762)

[Dati di configurazione 2](#__RefHeading___Toc4047_441399762)

[Dati Runtime 2](#__RefHeading___Toc4049_441399762)

[Situazione Attuale 3](#__RefHeading___Toc4051_441399762)

[Descrizione 3](#__RefHeading___Toc4053_441399762)

[Comunicazione con il PLC 3](#__RefHeading___Toc4055_441399762)

[Comunicazione tra VB e C# 4](#__RefHeading___Toc4057_441399762)

[Problematiche relative alla attuale implementazione 4](#__RefHeading___Toc4059_441399762)

[Preparazione di una commessa 4](#__RefHeading___Toc4061_441399762)

[Architettura proposta 5](#__RefHeading___Toc4063_441399762)

[Esempio di definizione di una gerarchia di oggetti 5](#__RefHeading___Toc4065_441399762)

# Obiettivo

Gestione efficiente dei dati di configurazione e runtime/impostazione.

# Premessa

Un aspetto importante di ogni tipo di paradigma di programmazione è il trattamento dei dati.

Nel paradigma OOP la classica interpretazione è quella di incapsulare i dati dentro agli oggetti. Questi dati non vengono più manipolati direttamente, ma gli oggetti espongono i metodi per elaborarli.

Nei linguaggi procedurali, invece, i dati possono essere modificati liberamente da qualsiasi procedura e sta al programmatore eseguire di volta in volta le verifiche necessarie.

L’incapsulamento dei dati permette di cambiare più facilmente il comportamento dell’applicazione senza corrompere le funzionalità esistenti.

Come in tutte le applicazioni complesse, i dati da trattare sono essenzialmente di due tipi:

* Dati di configurazione
* Dati di runtime

I dati di configurazione sono usati per personalizzare una applicazione. Nel caso di un impianto Marini, il software Cyber500 ha bisogno, per esempio, di dover gestire un diverso numero di predosatori. Questo numero non è un dato che l’operatore deve cambiare, ma è un dato statico, che fa parte della specificità dell’impianto. Deve essere impostato in un qualche file e letto e usato allo start dell’applicazione.

## Dati di configurazione

Nel paradigma OOP, un modo comune di usare i dati di configurazione è quello di leggerli allo start e usarli per decidere quali oggetti creare nella struttura dei dati principale. {TODO Questa struttura è meglio crearla con un qualche paradigma con Dependency Injection in modo che non debba essere costruita sul momento, ma venga prodotta in automatico dai costruttori degli oggetti a cui devono essere passati i dati di costruzione degli oggetti dipendenti}.

Un esempio relativo agli impianti Marini: sappiamo che un impianto contiene predosatori che usano motori che usano amperometri. Una DI associata a un corretto file di configurazione permette di creare il grafo degli oggetti a partire dalla semplice invocazione dell’oggetto impianto, senza doversi curare di implementare a mano l’incapsulamento degli uni negli altri. In questo modo se un giorno nascesse l’esigenza di aggiungere un predosatore, col semplice cambio del file di configurazione si otterrebbe la struttura di oggetti già pronta all’uso.

## Dati Runtime

Sono dati che l’applicazione non conosce fino al completamento della procedura di start. Ad esempio i dati inseriti dall’utente, quelli ricavati da un database oppure ottenuti da un web service. Si noti che per cambiare un dato di configurazione si deve usare un dato runtime.

Anche questi dati possono essere incapsulati in oggetti.

Come fa un consumer di questi dati ad avere l’istanza dell’oggetto che li contiene? Non ha senso che se lo produca lui stesso, perché questo vorrebbe dire aver accesso ai dati, e quindi addio incapsulamento. L’unico modo è passargli un’istanza già costruita, magari come parametro di un metodo. Oppure lo stesso consumer può invocare l’istanza da un repository/factory che lo consegni o lo crei al posto suo. In questo modo il consumer non dovrebbe preoccuparsi della struttura interna del documento, ma solo dei suoi metodi.

var consumer = new consumer(objectsrepository(parameters));

Per i dati runtime complessi bisogna però tener conto che, se vengono implementati negli oggetti sia l’incapsulamento dei dati che i metodi che operano su di essi, questo potrebbe comportare problemi di manutenibilità del codice, in quanto ogni cambiamento potrebbe coinvolgere molti altri oggetti e interfacce.

Una soluzione potrebbe essere quella di fare oggetti che siano puri contenitori di dati incapsulati e una serie di altri oggetti che operino su di essi. Per esempio, un oggetto Documento che avesse bisogno di essere tradotto in un altro linguaggio, anziché avere un metodo interno dovrebbe appoggiarsi a un altro oggetto di tipo ITraduttore(Documento doc, Linguaggio lang). Questo approccio permette anche di avere una composizione più semplice della struttura dati, in quanto i comportamenti dei singoli oggetti sono tenuti separati, e di volta in volta che cambiano, posso intervenire su di essi in maniera semplice, in un unico punto. Inoltre, visto che il comportamento degli oggetti è mantenuto a parte, tutta la configurazione di questi comportamenti può essere fatta allo startup dell’applicazione.

In tutte queste soluzioni è comunque sempre raccomandabile che gli oggetti rimangano immutati e che ogni cambiamento produca un nuovo oggetto. Nel caso, il traduttore dovrebbe produrre un nuovo documento.

Un tipo speciale di dati runtime è lo **stato**.

Lo stato è un dato che cambia nel tempo, quindi ha un comportamento diverso dai paradigmi visti sopra. In questo caso un approccio corretto sarebbe quello di usare i getter/setter per ogni proprietà dell’oggetto e lasciare che sia un gestore esterno a occuparsi di mantenere l’istanza dei dati di stato e gestirne il comportamento a seconda delle richieste degli altri clienti in scrittura e lettura. Questo accentra anche l’accesso allo stato e migliora la comprensione in caso di debug.

# Situazione Attuale

Attualmente la struttura dei dati dell’impianto i file di configurazione principali sono:

{maio}

<conf.xml>???

Si tratta di un file xml con ?num? livelli al max. In questo file vengono raccolti tutti i dati di configurazione dell’impianto, come per esempio i parametri di motori, nastri, amperometri.

Dallo stesso file viene dinamicamente creata la parte di applicazione in C# che ne permette la modifica.

Le strutture dati sono delle struct di VB6 sulle quali intervengono procedure sparse nei vari moduli. Molte di queste strutture sono richiamate in più moduli, rendendo un po’ dispersivo il codice.

# Descrizione

## Comunicazione tra VB e C#

La comunicazione tra VB e C# avviene attraverso socket TCP/IP, C# apre un canale e riceve, esegue comandi ricevuti da VB ed eventualmente invia risposte .

## Problematiche relative alla attuale implementazione

# Architettura proposta

I dati di configurazione, come già avviene, sono immagazzinati in un file XML di descrizione dell’impianto. Un file XML permette facilmente la descrizione di strutture complesse e innestate, quali sono quelle presenti negli impianti. Ad esempio un file come quello seguente descrive un impianto con un predosatoree un nastro. Nastro che a sua volta contiene un motore.

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<Impianto

xmlns="http://www.marini.fayat.com/impianto.xsd"

xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"

xsi:schemaLocation="http://www.marini.fayat.com/impianto.xsd file:///C:/Users/uts.MARINI/Documents/projects/new-project/oms/MariniImpianto/impianto.xsd"

id="Impianto"

name="Impianto"

type="string">

<ZonaPredosaggio id="ZonaPredosaggio" name="Zona Predosaggio">

<Predosatore id="Predosatore1" name="Predosatore 1">

<Property id="Comando" name="Comando" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DO\_Predosatore1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource"/>

<Property id="Ritorno" name="Ritorno" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DI\_RitPredosatore1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Termica" name="Termica" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DI\_TermPredosatore1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Allarme" name="Allarme" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DI\_AllPred1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Palpatore" name="Palpatore" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DI\_PalpatorePred1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="LivelloMinimo" name="LivelloMinimo" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DI\_LivMinPred1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Vibratore" name="Vibratore" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DI\_VibratoreP1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Livello" name="Livello" propertytype="Int" bind="PLCTAG\_AI\_LivPredosatore1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Set" name="Set" propertytype="Int" bind="PLCTAG\_AO\_SetPredosatore1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource"/>

<Property id="SetLampada" name="SetLampada" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DO\_LampadaP1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource"/>

<Property id="SetVibratore" name="SetLampada" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DO\_VibratoreP1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource"/>

</Predosatore>

<Nastro id="Nastro1" name="Nastro 1">

<Motore id="Motore1" name="Motore 1">

<Property id="Presente" name="Presente" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_NM\_MOTORE1\_Presente" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource"/>

<Property id="Comando" name="Comando" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_NM\_CMD\_SemiAuto\_1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource"/>

<Property id="Set" name="Set" propertytype="Int" bind="PLCTAG\_AO\_SetMotore01" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource" />

<Property id="Ritorno" name="Ritorno" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_NM\_Ritorno\_1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay" />

<Property id="Allarme" name="Allarme" propertytype="Int" bind="PLCTAG\_NM\_AllarmeMotore\_1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Blocco" name="Blocco" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_NM\_BloccoMotore\_1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="AccesoForzato" name="AccesoForzato" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_NM\_AccesoForzatoPLC\_1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="SpentoForzato" name="SpentoForzato" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_NM\_SpentoForzatoPLC\_1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="ValoreAmperometro" name="ValoreAmperometro" propertytype="Int" bind="PLCTAG\_NM\_MOTORE1\_Amperometri\_ValScal" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

</Motore>

</Nastro>

</ZonaPredosaggio>

<Property id="WatchDog" name="WatchDog" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_F\_WatchdogPC" bindtype="PLCTag" binddirection="TwoWay" handler="WatchDogPropertyHandler"/>

</Impianto>

Dal file viene ricostruita nell’applicazione la struttura dei dati di stato dell’impianto, al quale gli altri componenti potranno accedere mediante un gestore. Il gestore dell’impianto potrà in questo modo essere interrogato in vari modi (messaggistica, web, libreria,…) in modo da poter permettere varie soluzioni client.

La ricostruzione della struttura dati può essere svolta con procedure ricorsive, che ben si adattano alla spazzolata .

* Object Property Subscribe / Set / Changed  
  Messaggi per la gestione di sottoscrizione, impostazione e variazione di Object properties.

## Esempio di definizione di una gerarchia di oggetti

Esempio di definizione di un impianto : impianto.xml

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<Impianto

xmlns="http://www.marini.fayat.com/impianto.xsd"

xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"

xsi:schemaLocation="http://www.marini.fayat.com/impianto.xsd file:///C:/Users/uts.MARINI/Documents/projects/new-project/oms/MariniImpianto/impianto.xsd"

id="Impianto"

name="Impianto"

type="string">

<ZonaPredosaggio id="ZonaPredosaggio" name="Zona Predosaggio">

<Predosatore id="Predosatore1" name="Predosatore 1">

<Property id="Comando" name="Comando" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DO\_Predosatore1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource"/>

<Property id="Ritorno" name="Ritorno" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DI\_RitPredosatore1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Termica" name="Termica" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DI\_TermPredosatore1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Allarme" name="Allarme" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DI\_AllPred1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Palpatore" name="Palpatore" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DI\_PalpatorePred1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="LivelloMinimo" name="LivelloMinimo" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DI\_LivMinPred1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Vibratore" name="Vibratore" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DI\_VibratoreP1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Livello" name="Livello" propertytype="Int" bind="PLCTAG\_AI\_LivPredosatore1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Set" name="Set" propertytype="Int" bind="PLCTAG\_AO\_SetPredosatore1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource"/>

<Property id="SetLampada" name="SetLampada" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DO\_LampadaP1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource"/>

<Property id="SetVibratore" name="SetLampada" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_DO\_VibratoreP1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource"/>

</Predosatore>

<Nastro id="Nastro1" name="Nastro 1">

<Motore id="Motore1" name="Motore 1">

<Property id="Presente" name="Presente" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_NM\_MOTORE1\_Presente" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource"/>

<Property id="Comando" name="Comando" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_NM\_CMD\_SemiAuto\_1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource"/>

<Property id="Set" name="Set" propertytype="Int" bind="PLCTAG\_AO\_SetMotore01" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWayToSource" />

<Property id="Ritorno" name="Ritorno" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_NM\_Ritorno\_1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay" />

<Property id="Allarme" name="Allarme" propertytype="Int" bind="PLCTAG\_NM\_AllarmeMotore\_1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="Blocco" name="Blocco" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_NM\_BloccoMotore\_1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="AccesoForzato" name="AccesoForzato" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_NM\_AccesoForzatoPLC\_1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="SpentoForzato" name="SpentoForzato" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_NM\_SpentoForzatoPLC\_1" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

<Property id="ValoreAmperometro" name="ValoreAmperometro" propertytype="Int" bind="PLCTAG\_NM\_MOTORE1\_Amperometri\_ValScal" bindtype="PLCTag" binddirection="OneWay"/>

</Motore>

</Nastro>

</ZonaPredosaggio>

<Property id="WatchDog" name="WatchDog" propertytype="Bool" bind="PLCTAG\_F\_WatchdogPC" bindtype="PLCTag" binddirection="TwoWay" handler="WatchDogPropertyHandler"/>

</Impianto>

Schema definition : impianto.xsd

<?xml version="1.0"?>

<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" targetNamespace="http://www.marini.fayat.com/impianto.xsd"

xmlns="http://www.marini.fayat.com/impianto.xsd" elementFormDefault="qualified">

<xs:annotation>

<xs:documentation xml:lang="en">

plant schema definition

</xs:documentation>

</xs:annotation>

<!-- Impianto -->

<xs:element name="Impianto">

<xs:complexType>

<xs:sequence>

<xs:element name="ZonaPredosaggio" minOccurs="0" maxOccurs="1" type="zona\_predosaggio\_type"/>

<xs:element name="ZonaEssiccazione" minOccurs="0" maxOccurs="1" type="zona\_essiccazione\_type"/>

<xs:element name="ZonaDosaggio" minOccurs="0" maxOccurs="1" type="zona\_dosaggio\_type"/>

<xs:element name="ZonaCisterne" minOccurs="0" maxOccurs="1" type="zona\_cisterne\_type"/>

<xs:element name="ZonaStoccaggio" minOccurs="0" maxOccurs="1" type="zona\_stoccaggio\_type"/>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

</xs:element>

<!-- -->

<!-- Definizione dei tipi -->

<!-- -->

<!-- ZONA PREDOSAGGIO -->

<xs:complexType name ="zona\_predosaggio\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Predosatore" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="predosatore\_type"/>

<xs:element name="Bilancia" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="bilancia\_type"/>

<xs:element name="Nastro" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="nastro\_type"/>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- ZONA ESSICCAZIONE -->

<xs:complexType name ="zona\_essiccazione\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Tamburo" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="tamburo\_type"/>

<xs:element name="Elevatore" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="elevatore\_type"/>

<xs:element name="Filtro" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="filtro\_type"/>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- ZONA DOSAGGIO -->

<xs:complexType name ="zona\_dosaggio\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Vaglio" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="vaglio\_type"/>

<xs:element name="Bilancia" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="bilancia\_type"/>

<xs:element name="Tramoggia" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="tramoggia\_type"/>

<xs:element name="Mescolatore" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="mescolatore\_type"/>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- ZONA STOCCAGGIO -->

<xs:complexType name ="zona\_stoccaggio\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Silos" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="silos\_type"/>

<xs:element name="Navetta" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="navetta\_type"/>

<xs:element name="Nastro" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="nastro\_type"/>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- ZONA CISTERNE -->

<xs:complexType name ="zona\_cisterne\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Cisterna" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="cisterna\_type"/>

<xs:element name="Nastro" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="nastro\_type"/>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- NASTRO -->

<xs:complexType name ="nastro\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Motore" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="motore\_type"/>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- TAMBURO -->

<xs:complexType name ="tamburo\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- TRAMOGGIA -->

<xs:complexType name ="tramoggia\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- SILOS -->

<xs:complexType name ="silos\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- NAVETTA -->

<xs:complexType name ="navetta\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- CISTERNA -->

<xs:complexType name ="cisterna\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- MESCOLATORE -->

<xs:complexType name ="mescolatore\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- VAGLIO -->

<xs:complexType name ="vaglio\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- FILTRO -->

<xs:complexType name ="filtro\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- PREDOSATORE -->

<xs:complexType name ="predosatore\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Grafico" minOccurs="0" maxOccurs="1" type="grafico\_predosatore\_type"/>

<xs:element name="SetPredosatore" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="set\_predosatore\_type"/>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

<xs:attribute name="set" type="xs:integer"/>

</xs:complexType>

<!-- SET PREDOSATORE TYPE -->

<xs:complexType name="set\_predosatore\_type">

<xs:attribute name="set" type="xs:integer"/>

<xs:attribute name="setOra" type="xs:long"/>

<xs:attribute name="tempoStart" type="xs:long"/>

<xs:attribute name="tempoStop" type="xs:long"/>

<xs:attribute name="cambioManuale" type="xs:boolean"/>

</xs:complexType>

<!-- grafico predosatore definition -->

<xs:complexType name ="grafico\_predosatore\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Curva" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="curva\_predosatore\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attribute name="curvaAttiva" type="xs:integer"/>

</xs:complexType>

<!-- curva predosatore definition -->

<xs:complexType name ="curva\_predosatore\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="ValoreCurva" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="valore\_curva\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attribute name="IdMaterialeLog" type="xs:long"/>

</xs:complexType>

<!-- valori curva predosatore definition -->

<xs:complexType name ="valore\_curva\_type">

<xs:attribute name="valore" type="xs:integer"/>

<xs:attribute name="percento" type="PercentType"/>

</xs:complexType>

<!-- ELEVATORE -->

<xs:complexType name ="elevatore\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- Bilancia -->

<xs:complexType name ="bilancia\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- AMPEROMETRO -->

<xs:complexType name ="amperometro\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- MOTORE -->

<xs:complexType name="motore\_type">

<xs:sequence>

<xs:element name="Amperometro" minOccurs="0" maxOccurs="1" type="amperometro\_type"/>

<xs:element name="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" type="property\_type"/>

</xs:sequence>

<xs:attributeGroup ref="obj\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- PROPERTY -->

<xs:complexType name="property\_type">

<xs:attributeGroup ref="prop\_attributes\_group"/>

</xs:complexType>

<!-- -->

<!-- simple types definition -->

<!-- -->

<!-- property type definition -->

<xs:simpleType name="PropertyTypeType">

<xs:restriction base="xs:string">

<xs:enumeration value="Int"/>

<xs:enumeration value="Dint"/>

<xs:enumeration value="Bool"/>

<xs:enumeration value="Long"/>

<xs:enumeration value="Real"/>

<xs:enumeration value="Byte"/>

<xs:enumeration value="Word"/>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<!-- persistence type definition -->

<xs:simpleType name="PersistenceType">

<xs:restriction base="xs:string">

<xs:enumeration value="Auto"/>

<xs:enumeration value="Manual"/>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<!-- stato predosatore type definition -->

<xs:simpleType name="StatoPredosatoreType">

<xs:restriction base="xs:string">

<xs:enumeration value="Stop"/>

<xs:enumeration value="Stopping"/>

<xs:enumeration value="Start"/>

<xs:enumeration value="Starting"/>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<!-- percent type definition -->

<xs:simpleType name="PercentType">

<xs:restriction base="xs:integer">

<xs:minInclusive value="0"/>

<xs:maxInclusive value="100"/>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<!-- binddirection type definition -->

<xs:simpleType name="BindDirectionType">

<xs:restriction base="xs:string">

<xs:enumeration value="Default"/>

<xs:enumeration value="OneTime"/>

<xs:enumeration value="OneWay"/>

<xs:enumeration value="OneWayToSource"/>

<xs:enumeration value="TwoWay"/>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<!-- bind type definition -->

<xs:simpleType name="BindType">

<xs:restriction base="xs:string">

<xs:enumeration value="PLCTag"/>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<!-- bool type definition -->

<xs:simpleType name="BoolType">

<xs:restriction base="xs:string">

<xs:enumeration value="true"/>

<xs:enumeration value="false"/>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<!-- -->

<!-- Attributes groups definitions -->

<!-- -->

<!-- Object Attributes Group -->

<xs:attributeGroup name="obj\_attributes\_group">

<xs:attribute name="id" type="xs:string"/>

<xs:attribute name="name" type="xs:string"/>

<xs:attribute name="type" type="xs:string"/>

<xs:attribute name="handler" type="xs:string"/>

</xs:attributeGroup>

<!-- Property Attributes Group -->

<xs:attributeGroup name="prop\_attributes\_group">

<xs:attribute name="id" type="xs:string"/>

<xs:attribute name="name" type="xs:string"/>

<xs:attribute name="bind" type="xs:string"/>

<xs:attribute name="handler" type="xs:string"/>

<xs:attribute name="bindtype" type="BindType"/>

<xs:attribute name="binddirection" type="BindDirectionType"/>

<xs:attribute name="value" type="xs:string"/>

<xs:attribute name="persistence" type="PersistenceType"/>

<xs:attribute name="propertytype" type="PropertyTypeType"/>

</xs:attributeGroup>

</xs:schema>