# Documentazione CyberTronic 500 - Visual Basic

Questo documento ha lo scopo di descrivere il funzionamento dell’applicazione utilizzata per la gestione degli impianti Marini CyberTronic500 con particolare riferimento alla parte scritta in Visual Basic 6.

L’ obiettivo principale di questa descrizione è il supporto alla riscrittura o porting delle funzionalità di tale applicazione verso diversi ambienti di sviluppo.

## Breve descrizione di un impianto Marini CyberTronic500

Il CyberTronic500 è un impianto di produzione asfalto, la modalità di produzione è batch.

## Componenti

Un impianto CyberTronic500 è composto logicamente dai seguenti moduli:

* Predosaggio (aggregati e riciclato freddo)

Stoccaggio e distribuzione del materiale utilizzato nella produzione di asfalto (aggregati e riciclato freddo)

* Cisterne (bitume e riciclato caldo)

Stoccaggio e distribuzione del materiale utilizzato nella produzione di asfalto (bitume e riciclato caldo)

* Tamburo Essiccatore

Mescolazione e riscaldamento del materiale proveniente dalla zona di predosaggio.

* Filtro

Filtraggio e recupero delle polveri generate dal processo di mescolazione aggregati (filler) per loro successivo riuso nel modulo di dosaggio.

* Dosaggio

Cernita e successiva mescolazione del materiale proveniente dal Tamburo essiccatore con aggiunta di bitume e riciclato caldo proveniente dalla zona cisterne e di eventuali additivi.

* Silos

Stoccaggio del materiale prodotto dalla zona di dosaggio (asfalto)

Ogni modulo è a sua volta composto da altri moduli componenti quali motori, nastri, elevatori, bilance, bruciatore, valvole, sensori, attuatori, mescolatore, navetta...

La logica di funzionamento dei componenti dell'impianto è quasi completamente gestita dal PLC attraverso gli I/O digitali e analogici.

L'interazione con l'utente e la presentazione dello stato dei moduli e del funzionamento dell'impianto, nonché una parte di logica, è gestita da software applicativo.

Tale software applicativo è suddiviso, dal punto di vista dello sviluppo, in modulo Visual Basic 6 (VB6) e moduli C#.

Il modulo VB6 in particolare si occupa della presentazione visuale dello stato dell'impianto e nella gestione di gran parte dell'interazione dell'utente con l'impianto medesimo (HMI).

## Struttura dell’ambiente di sviluppo della applicazione VB6

## Componenti dell'applicazione VB6

L'applicazione VB6 è suddivisa in moduli sorgente (estensione .bas) e moduli di gestione forms (estensione .frm)

## Moduli sorgente componenti il progetto e loro sommaria descrizione

I moduli sorgente componenti il progetto (.bas) possono essere suddivisi logicamente in :

Gestione Comunicazione con il PLC : modulo di comunicazione con il PLC

NetWork.bas

Gestione Componenti: moduli di implementazione componenti

GestioneCisterneCommon.bas  
GestioneCisterneTipo5.bas  
GestioneCisterne.bas  
GestioneLivelliSiliFillerVaglio.bas  
GestioneAmperometri.bas  
Viatop.bas  
GestioneFiltroESonde.bas  
GestionePredNastriC.bas  
GestioneRiciclato.bas  
GestioneSilo.bas  
GestioneSiwarex.bas  
GestionePredosatori.bas  
GestioneAquablack.bas  
GestioneSiloGenerale.bas  
GestioneMotori.bas  
GestioneDosaggio.bas  
ControlloBruc.bas  
BrucAuto.bas  
GestioneCaldaie.bas

Gestione Funzioni : moduli di implementazione delle funzionalità dell’applicazione

GestioneCodaMateriale.bas  
GestioneOreLavoro.bas  
Configurazione.bas  
GestioneAdditivi.bas  
GestioneJob.bas  
MemManuale.bas  
GestioneGrafica  
Trend.bas  
ModPID.bas  
GestioneCmdDeoSoffioAntiadVib.bas  
GestioneAllarmiIconeAllarmi.bas

Gestione Parametri: lettura dei parametri di funzionamento del sistema

ParaTabTrend.bas  
ParaTabGeneral.bas  
ParaTabLeg.bas  
ParaTabVarie.bas  
ParaTabAmp.bas  
ParaTabCist.bas  
ParaTabMotor.bas  
ParaTabPred.bas  
ParaTabSilo.bas  
ParaTabComp.bas  
ParaTab.bas  
ParaTabAquablack.bas  
ParaTabAdd.bas  
ParaTabBruc.bas  
ParaTabDebug.bas  
ParaTabSchiumato.bas  
ParaTabComandi.bas

Moduli generici : Implementazione di funzionalità generiche

Help.bas  
CodaCircolare.bas  
GestioneLCPC.bas  
Printer.bas  
ControlliVari.bas  
ControlloDatiInseriti.bas  
GestioneBit.bas  
GestioneCaratteri.bas  
Registro.bas  
BusSytem.bas  
DataBase.bas  
GestioneFile.bas  
GestioneLog.bas  
Security.bas  
ModuleShowForm.bas  
GestioneMessaggistica.bas  
GestioneLingue.bas  
Stampe.bas

## Descrizione della implementazione per singolo componente

### Colloquio con il PLC

IL colloquio con il PLC viene implementato in Network.bas e CP240.frm

#### Scrittura verso PLC

In CP240.frm è presente la procedura **tmrRicTrasNET\_Timer** , essa viene eseguita allo scadere di alcuni timers, in particolare :

Timer 1: ogni 250ms

Scrittura delle variabili interne sui tags dei PLC (plc4/plc2…) suddivisa per PLC e uscite digitali e analogiche, vedi NetWork.bas PlcOutDigitali / PlcOutAnalogici

Timer 0: ogni 10s

Controllo periodico dello stato della comunicazione

#### Lettura da PLC

In CP240.frm sono presenti le procedure :

opcData\_OnDataChanged  
OPCDataCisterne\_OnDataChanged  
OPCDataAquablack\_OnDataChanged  
OPCDataSchiumato\_OnDataChanged

Le quali vengono eseguite sul cambiamento dei tags plc relativi ad ogni plc gestito con un timer di aggiornamento di 300ms.

All’interno di queste procedure vengono letti i tags del PLC e copiati nelle strutture dati che implementano la presentazione e la logica di funzionamento dei componenti gestiti nell’applicazione, vedi Network.bas : PLCInDigitali/PLCInAnalogici …

### Gestione Cisterne

Oggetti utilizzati nella gestione cisterne:

GestioneCisterneCommon.bas

Public Type MotoreS7

Public Type PIDCisterne

Public Type GestioneCisterne

Public Type ContalitriType

Public Type OggettoValvolaPLC

GestioneCisterneTipo5.bas

Public Type OggettoCisterna

Public Type OggettoDBScambioDatiCisterneVecchiaStruttura

Public Type OggettoDBScambioDatiCisterne

GestioneCisterneCommon.bas

Public Enum StatoValvola

Public Enum TipiGestioneCiterneEnum

Public Enum ListaOperazioniCircuito

Public Enum PlcTagCisterneEnum

Public Enum PlcTagCisterneRidottoEnum

Public Enum ValvoleBitumeEnum

Public Enum ValvoleEmulsioneEnum

Public Enum ValvoleCombustibileEnum

GestioneCisterneTipo5.bas

Public Enum TipoValvolaEnum

Le procedure interessate alla gestione cisterne sono contenute nei moduli:

GestioneCisterne.bas

Public Sub CisterneLeggiDatiPLC()

Lettura dati cisterne da PLC

Public Sub CisterneScriviDatiPLC()

Public Sub CistInizializza()

Public Sub CistVisualizzaValvolaUscita1(cisterna As Integer, aperta As Boolean, chiusa As Boolean, allarme As Boolean)

Public Sub CistVisualizzaValvolaUscita2(cisterna As Integer, aperta As Boolean, chiusa As Boolean, allarme As Boolean)

Public Sub CistVisualizzaValvolaEntrata1(cisterna As Integer, aperta As Boolean, chiusa As Boolean, allarme As Boolean)

Public Sub CistVisualizzaUscita(cisterna As Integer)

Public Sub CistVisualizzaSelezione(cisterna As Integer)

Public Sub CistVisualizzaErrore(cisterna As Integer)

Public Sub CistVisualizzaIdle(cisterna As Integer)

Public Sub CistVisualizzaAttesa(cisterna As Integer)

Public Sub CistVisualizzaCarico(cisterna As Integer)

Public Sub CistVisualizzaRicircolo(cisterna As Integer, aperta As Boolean, chiusa As Boolean, allarme As Boolean)

Public Sub CistVisualizzaTravaso(cisternaSrc As Integer, cisternaDst As Integer)

Public Sub CistVisualizzaLivello(cisterna As Integer, ByVal percento As Integer, ByVal tons As Double)

Public Sub CistVisualizzaTemperatura(cisterna As Integer, ByVal Value As Double)

Public Sub VisualizzaAgitatoreCisterne(cisterna As Integer, acceso As Boolean)

GestioneCisterneCommon.bas

Public Sub CreaTagCisterneS7\_Ver9()

Public Sub LeggiDatiRegolazioneTempCisterne()

Public Sub ScriviDatiRegolazioneTempCisterne()

Public Sub AggiornaGrafPIDCisterne()

Public Sub ScriviDatiComandiAuxCisterneOnOff(ByVal indice As Integer, ByVal avvio As Boolean)

Public Sub LeggiDatiComandiAuxCisterneOnOff(ByVal indice As Integer, ByRef uscita As Boolean, ByRef termica As Boolean)

Public Sub LeggiDatiPidComandiCisterne(indice As Integer)

Public Sub ScriviDatiPidComandiCisterne(indice As Integer)

Public Sub InviaComandiAgitatori(indice As Integer, Stato As Boolean)

Public Sub CistAccettaErrore(accetta As Boolean)

Public Sub CistShowMenu(Index As Integer)

Public Sub CistSetTemperatura(Index As Integer)

Public Sub CistSetMateriale(Index As Integer)

Public Sub CistConnessionePLC()

Public Sub CistAzzeramentoTara(cisterna As Integer)

Public Sub CistGestioneLoop()

Public Sub CisterneCaricaImmagini()

Public Sub GestioneMaterialeCisterneRidotto()

Public Sub GestioneStatoCisterneRidotto()

Public Sub CompilaListaCistDosaggio()

Public Sub EnableComboMatCP240(visibility As Boolean)

GestioneCisterneTipo5.bas  
 Public Sub AggiornaGraficaStatoCisternaCombust(cisterna As Integer)

Public Sub AggiornaGraficaStatoCisterna(cisterna As Integer)

Public Sub ScriviDatiPLCCisterne()

Public Sub ScriviDatiPLCCisterneRid()

Private Sub SingolaCisternaInviaParametri(ByRef cisterna As OggettoCisterna, cisternaOffset As Integer)

Private Sub SingolaCisternaRidInviaParametri(ByRef cisterna As OggettoCisterna, cisternaOffset As Integer)

Public Sub CisterneInviaParametri()

Public Sub LeggiDatiPLCCisterneBitume()

Public Sub AggiornamentoGraficaOperazioniCisterne()

Public Sub LeggiDatiPLCCisterneEmulsione()

Public Sub LeggiDatiPLCCisterneCombustibile()

Public Sub CaricaParametriCisterne()

Public Sub ControllaCisterneAllarmi(ByRef IdDescrizione As Integer, ByRef CodiceAllarme As String)

Public Sub GestioneMUPComandiCisterne(indice As Integer)

Public Sub GestioneMDownComandiCisterne(indice As Integer)

Public Sub GestioneComboCisterne(indice As Integer)

Public Sub PompaCircuitoLegante\_Change(ritorno As Boolean, CodiceAllarme As Integer, ByRef immagine As Object)

Public Sub GraficaValvolaStandard\_Change(valvola As Integer, ByRef immagine As Object, TipoValvola As TipoValvolaEnum)

Public Sub LeggiDatiPLCCisterneBitumeRid()

Public Sub ControllaCisterneAllarmiRidotto(ByRef IdDescrizione As Integer, ByRef CodiceAllarme As String)

OnDataChanged (300ms) CisterneLeggiDatiPLC

Timer 250ms CisterneScriviDatiPLC

CistInizializza

Allegati :

-------------------------------------------------------------------------------------

moduli-vb.txt : moduli componenti il progetto

objects-vb.txt : oggetti utilizzati

classes-vb.txt : classi utilizzate

forms-vb.txt : forms

lista-funzioni-bas.txt : procedure contenute nei moduli .bas (sorgenti vb)

lista-funzioni-frm.txt : procedure contenute nei moduli .frm (forms e callbacks)