

# DYNAMIX

## Documento di Visione

### - Introduzione

#### 1. Scopo

Il presente documento descrive la visione del progetto *Dynamix*, un software ideato per la gestione automatizzata di un sistema di dosaggio, miscelazione, controllo di pressione e temperatura per ambienti industriali. Lo scopo del sistema è garantire un processo efficiente e controllato durante tutte le sue fasi, riducendo errori e ottimizzando le operazioni di produzione.

#### 2. Contesto del Progetto

Il sistema *Dynamix* viene sviluppato per automatizzare e monitorare i processi industriali legati alla lavorazione e preparazione di materiali. Esso permette di controllare con precisione il dosaggio dei materiali, la loro miscelazione, la regolazione della pressione e della temperatura, migliorando così l'efficienza del processo produttivo.

### - Descrizione Generale

#### 1. Funzionalità Principali

Il software *Dynamix* offre le seguenti funzionalità principali:

- **Dosaggio automatico:** controllo delle valvole e del peso per il dosaggio preciso dei materiali.
- **Miscelazione:** gestione dei motori per miscelare i componenti secondo parametri specifici.

- **Controllo della pressione:** regolazione della pressione all'interno del serbatoio.
- **Gestione della temperatura:** mantenimento e regolazione della temperatura tramite valvole di acqua calda e fredda e il ricircolo di queste ultime.
- **Monitoraggio dello stato della macchina:** supervisione della posizione del coperchio e del serbatoio.

## 2 Attori e Stakeholder

Gli utenti principali del sistema sono:

- **Operatori di impianto:** responsabili della supervisione e del controllo del processo produttivo.
- **Manutentori:** incaricati di garantire il corretto funzionamento del sistema.
- **Ingegneri di processo:** responsabili dell'ottimizzazione dei parametri di produzione.

## - Specifiche del Sistema

### 1. Architettura

L'architettura del software si basa su un pattern **MVC (Model-View-Controller)** per garantire modularità e manutenibilità. Il package “controller” gestisce i processi principali del sistema, mentre la “view” fornisce l'interfaccia grafica per l'utente proponendosi l'obiettivo di essere il più *user friendly* possibile. Il package “model” invece gestisce le componenti hardware controllate del sistema come motori, sensori, valvole e finecorsa

### 2. Componenti Principali

#### 2.1 DosingController

Gestisce il processo di dosaggio automatizzato attraverso:

- Controllo delle **valvole** per il dosaggio.
- Lettura dei dati da un **sensore di peso**.
- Interruzione automatica del dosaggio raggiunto il **target di peso desiderato**.

## *2.2 MachinePositionController*

Controlla la posizione del coperchio e del serbatoio attraverso **motori dedicati**. Permette di:

- Spostare il coperchio (UP/DOWN/MIDDLE).
- Inclinare il serbatoio (STAND/INCLINED/MIDDLE).

## *2.3 MixingProcessController*

Gestisce il processo di miscelazione, controllando i motori di:

- **Miscelazione**
- **Raschiamento**
- **Turbina**

## *2.4 PressureController*

Regola la pressione all'interno del serbatoio mediante:

- **Pompa del vuoto**
- **Valvola di controllo dell'acqua per il funzionamento della pompa**
- **Sensore di pressione**

## *2.5 TemperatureController*

Gestisce la temperatura del sistema mediante:

- **Valvole di acqua calda e fredda**
- **Sensore di temperatura**

## 4. Requisiti

### 1. Requisiti Funzionali

1. Il sistema deve consentire l'avvio e l'arresto del processo di dosaggio.
2. Deve essere possibile monitorare in tempo reale lo stato della macchina.
3. Il controllo della pressione deve avvenire automaticamente sulla base di un setpoint impostato dall'utente.
4. La temperatura deve essere regolata in base ai parametri definiti.
5. Il sistema deve garantire che la miscelazione avvenga solo quando il coperchio è chiuso e il serbatoio in posizione corretta.

### 4.2 Requisiti Non Funzionali

1. **Affidabilità:** il sistema deve garantire il corretto funzionamento in ambiente industriale.
2. **Usabilità:** l'interfaccia deve essere intuitiva e di facile utilizzo.
3. **Scalabilità:** deve essere possibile aggiungere nuove funzionalità senza stravolgere l'architettura esistente.
4. **Manutenibilità:** il codice deve essere ben strutturato e documentato.

## 5. Conclusione

Il sistema *Dynamix* offre un'innovativa soluzione per la gestione automatizzata dei processi industriali di dosaggio, miscelazione, pressione e temperatura. Grazie alla sua architettura modulare, esso garantisce efficienza, affidabilità e scalabilità, adattandosi alle esigenze produttive moderne.