



UNIVERSITÀ DI PISA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'ENERGIA DEI SISTEMI  
DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI

RELAZIONE PER IL CONSEGUIMENTO DELLA  
LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

***Analisi e miglioramento della gestione di un  
progetto HIPPS: il caso ATV HIPPS s.r.l.***

**SINTESI**

---

RELATORI

Prof. Ing. Davide Aloini  
*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia,  
dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni*

Dott. Iacopo Incerti  
Ing. Emanuele Bianchi  
*ATV HIPPS s.r.l.*

IL CANDIDATO

Filippo Ricciarini  
*filippo.ricciarini@erredesign.org*

Sessione di Laurea Magistrale del 29/04/2020

### **Sommario**

Il presente elaborato di tesi è frutto del lavoro svolto presso il project management office dell'azienda ATV HIPPS. L'obiettivo dell'attività di stage è stato quello di analizzare il processo di gestione di un progetto HIPPS con lo scopo di individuare tutte quelle cause che comportano ritardi rispetto alle date di consegna stabilite e di proporre delle soluzioni in grado di ridurre e/o eliminare tale problematica. Inizialmente è stata quindi effettuata un'analisi di prodotto del sistema HIPPS nonché uno studio del contesto di riferimento nei suoi aspetti di complessità e rilevanza specifica. Le indicazioni da qui ricavate, unitamente a quelle ottenute tramite un'analisi di documenti inerenti a commesse precedenti, visite presso fornitori e colloqui con il personale, hanno permesso di ricostruire e il processo con cui viene gestita una commessa HIPPS. E' stata quindi condotta un'ulteriore e approfondita analisi su tale processo che, oltre alla comprensione delle modalità di svolgimento dei task operativi, ha consentito di individuare e declinare tutta una serie di criticità contribuenti al problema di *overtime*. Infine, è stato sviluppato, coerentemente con le logiche e i concetti di project management applicabili in ambito Oil & Gas, un programma standard di gestione di un progetto HIPPS in grado di garantire il rispetto delle tempistiche di consegna.

### **Abstract**

The following thesis is the result of the work done at ATV HIPPS's project management office. The goal of this internship was to analyse an HIPPS project in order to identify the reasons of delays beyond planned delivery dates, and to propose solutions to reduce and/or eliminate the issue. First of all, in order to achieve the goals, an HIPPS product and context analysis have been conducted; then these results were combined with the ones obtained from: the analysis of previous project's documents, visits to suppliers, several interviews with internal and external staff. This combined analysis made it possible to reconstruct and formalize the process through which an HIPPS project is managed. Then, an analysis of the above-mentioned process has been conducted and that has led to the understanding of the operative tasks and to identify several critical elements which contribute to overtimes' issue. Finally, based on the facts found during the process analysis and according to the logic and concepts of project management in the Oil & Gas sector, a standard HIPPS project-management program was developed that allows to meet delivery deadlines.

## **1. ATV HIPPS s.r.l**

Il presente elaborato di tesi è frutto del lavoro svolto presso il project management office dell'azienda ATV HIPPS. ATV HIPPS s.r.l. è una start up nata nel 2016 come divisione EPC (*engineering, procurement, construction*) del gruppo di ATV S.p.a., società leader nel settore energetico per la realizzazione di valvole. Il core business dell'azienda si incentra sulla realizzazione di sistemi di sicurezza HIPPS su *skid*, il cui campo di impiego rientra indistintamente nei tre pilastri del mondo *Oil & Gas*: *l'upstream*, *il midstream* e *il downstream*. Un sistema di questo tipo serve per proteggere gli impianti da fenomeni di sovra pressione e, nella sua massima configurazione, si compone di sei elementi principali:

- Valvola;
- Attuatore;
- Trasmittitori di pressione;
- *Interlocking manifold*;
- *Logic solver*;
- Basamento e *piping spool*.

Nella realizzazione dell'HIPPS l'azienda agisce come integratore di sistemi, esternalizzando quindi tutte le attività dal punto di vista costruttivo. Si tratta di una scelta strategica, finalizzata a garantire all'organizzazione sia una struttura snella sia una maggiore flessibilità nella selezione, di commessa in commessa, dei vari fornitori (eccezion fatta per la valvola che deve essere prodotta sempre dalla società a capo del gruppo).

Visto che il parco clienti principale dell'azienda è costituito dai maggiori player mondiali del settore energetico, e quindi per conformazione di settore ristretto e molto esigente, la capacità di realizzare un prodotto di elevata qualità, sia nel rispetto dei tempi prestabiliti dal contratto che dei requisiti richiesti dal cliente, rappresenta un prerequisito basilare di competitività all'interno di questo campo, nonché l'obiettivo principale di ATV HIPPS.

## **2. Obiettivi**

Il lavoro si concentra sull'individuazione delle modalità con cui l'azienda gestisce la realizzazione di un sistema HIPPS e sulla standardizzazione delle modalità di gestione del progetto. In particolare, l'obiettivo principale posto dall'azienda è stato quello di individuare e analizzare le principali cause che determinano situazioni di ritardo rispetto alle date di consegna concordate con i clienti, e di conseguenza di elaborare delle soluzioni in grado di mitigare ed eventualmente annullare tali problematiche. La ricerca, da parte dell'azienda, di

una strategia di miglioramento della propria attività nasce da una parte dalla volontà di incrementare il proprio mercato mediante la realizzazione di un'offerta maggiormente competitiva e di imporsi anche nella porzione downstream del settore Oil & Gas, dove attualmente ricopre un ruolo marginale; dall'altra trova giustificazione nel trend in forte crescita che si registra nel mercato delle HIPPS.

### **3. Metodologia**

Per raggiungere gli obiettivi definiti dall'azienda, il lavoro è stato suddiviso in due macro fasi. Nella prima l'attività si è incentrata sull'analisi dell'azienda e sulla formalizzazione dei processi attualmente in atto per la gestione delle commesse, visto che, essendo una start up, era sprovvista di mappature adeguate legate alla gestione del progetto. Questa prima analisi ha alternato sia fasi di ricerca in letteratura delle principali criticità, tematiche e tecniche di project management ricorsivamente applicate nel settore dei grandi progetti di ingegneria e, più nello specifico, in ambito *Oil & Gas*, sia fasi di analisi tecnica del prodotto oggetto delle commesse. I sotto-obiettivi in questa prima porzione di lavoro sono stati quelli di:

- Costruire una base per le analisi successive mediante le mappature dei processi;
- Comprendere il prodotto, gli item principali che lo costituiscono e le relative sequenze costruttive;
- Analizzare il contesto, le principali criticità e problematiche da affrontare.

La seconda fase si è concretizzata con l'esecuzione di un'analisi di dati appartenenti a commesse HIPPS svolte dall'azienda e con la proposta di soluzioni in termini di pianificazione e controllo della commessa. Dettagliatamente: considerato l'obiettivo posto dall'azienda, il primo intento è stato quello di individuare il passaggio specifico all'interno del quale si genera l'inefficienza principale che, influenzando sull'intera esecuzione del progetto, va a causare ritardi sulle date di consegna. Identificato il collo di bottiglia, è stato quindi possibile riscontrare una certa analogia tra il caso di ATV HIPPS e le altre aziende del settore; nella fattispecie, le cause contribuenti alla principale inefficienza sono in genere comuni alle società di ingegneria operanti nel settore *Oil & Gas* con contratti EPC o EPCC (*Engineering, Procurement, Construction, Commissioning*). Per questo motivo è stato possibile applicare e adattare all'azienda tecniche e metodologie di pianificazione e controllo legate al Project Management attualmente in uso in ambito di costruzione di piccoli e grandi impianti, con lo scopo di creare uno standard per la gestione del progetto. Nel caso specifico gli *overtime* sono determinati da alcune carenze a livello di pianificazione e controllo delle attività

appartenenti alla fase di engineering; cosicché, l'analisi dei dati inerenti a commesse concluse, unitamente allo studio delle caratteristiche del prodotto, ha permesso di sviluppare un modello di gestione del progetto standard per l'azienda, in grado pertanto di garantire una pianificazione dettagliata e un controllo puntuale delle attività di commessa.

#### **4. Ricostruzione e mappatura del processo di gestione del progetto HIPPS**

Il sistema HIPPS viene realizzato essenzialmente in 4 fasi: *Engineering, Procurement, Construction, Assembly & Testing*.

L'obiettivo della fase di ingegneria consiste nella realizzazione della documentazione appartenente alla *Drawing List* richiesta dal cliente per il sistema HIPPS. Nello specifico, non tutti i documenti presenti nella lista sono a carico dell'azienda: alcuni vengono realizzati da ATV HIPPS, altri pertengono alla responsabilità dei vari fornitori dei componenti e su questi ultimi ATV HIPPS agisce come controllore effettuando un'operazione di filtraggio nei confronti del cliente finale. I primi documenti emessi sono quelli di carattere generale (VDRL, Project Schedule, Inspection and Test Plan, certificazioni...), ossia inerenti alla pianificazione del progetto o al sistema HIPPS nel suo complesso. Conseguentemente si procede con la realizzazione della documentazione di ogni componente suddivisibile in tre categorie: documentazione di ingegneria; documentazione di specifica; documentazione di test & procedure. I documenti appena citati sono di fondamentale importanza da un punto di vista di svolgimento della commessa perché abilitano o meno l'esecuzione delle attività a valle dell'ingegneria: ciascun documento, una volta emesso, è soggetto ad approvazione da parte del cliente; ossia, fintanto che la documentazione non viene accettata, s'innescia un ciclo di revisioni che non permette di avviare i task successivi. La diretta conseguenza è che il processo di realizzazione del sistema dipende dalla tempistica con la quale avviene l'approvazione della documentazione. Pertanto, al fine di rispettare il più possibile le scadenze e la tempistica prevista:

- i documenti di ingegneria, di specifica e di procedure devono essere approvati al massimo entro la data in cui le materie prime sono disponibili presso i sub-fornitori per poter avviare le attività di manufacturing;
- i documenti di test devono essere approvati al massimo entro la data di fine attività di manufacturing.

La fase di *procurement* ha come obiettivo l'emissione dei vari *purchase order* (PO) ai fornitori coinvolti nella commessa in essere. I PO vengono emessi non appena l'ingegneria riceve

risponso circa la prima emissione dei documenti e sono formalizzati anche in assenza di approvazione completa della documentazione in modo tale che, mentre l'ingegneria procede con la propria attività, i sub-fornitori hanno modo di approvvigionarsi delle materie prime necessarie per la realizzazione successiva dei componenti. L'obiettivo è infatti quello di ottenere l'approvazione dei documenti di ingegneria al massimo entro la data in cui ogni sub-fornitore ha a disposizione le materie prime per la costruzione del componente.

La costruzione dei singoli elementi può iniziare quando tutta la documentazione in input riceve completa approvazione dal cliente: a questo punto ogni fornitore, in parallelo rispetto agli altri, procede con la realizzazione del proprio item, con l'esecuzione del test funzionale e quindi con la spedizione del componente presso la sede in cui viene effettuato l'assemblaggio finale del sistema. Da un punto di vista di pianificazione, l'elemento che influenza in maggior misura la programmazione delle attività è la valvola, in quanto ha un *lead time* molto superiore rispetto agli altri componenti; di conseguenza la schedulazione viene effettuata in funzione della data in cui valvola e attuatore vengono assemblati e testati insieme. Dettagliatamente: durante la costruzione della valvola avviene anche quella dell'attuatore; quest'ultimo viene testato e inviato al *valvoliere* in modo da eseguire l'assemblaggio dei due elementi e il test funzionale sul *sub-assembled*. In ombra a tutto questo vengono realizzati i *pressure transmitter* che, una volta testati, vengono inviati al fornitore dell'*interlocking manifold* per eseguire l'assemblaggio dei due elementi e per l'esecuzione del test funzionale sul *sub-assembled*. Sempre in parallelo alla realizzazione del modulo valvola-attuatore, vengono realizzati e testati sia il *logic solver* che il basamento e il *piping spool*. Per poter eseguire i test funzionali appena citati sui singoli componenti, è necessario che i documenti di test siano stati approvati dal cliente. L'obiettivo è quello di ottenere l'approvazione di questi documenti al massimo entro la data in cui terminano le attività di costruzione.

Una volta superati i propri test funzionali, i vari moduli sono inviati presso il fornitore del basamento e del *piping spool* per il montaggio finale del sistema HIPPS. Eseguito infine l'assemblaggio e accettata la documentazione inerente al test integrato di sistema, si procede con il test finale dell'HIPPS e successivamente con le attività di *packing* e *delivery*.

Il processo appena descritto viene riportato in figura 1.

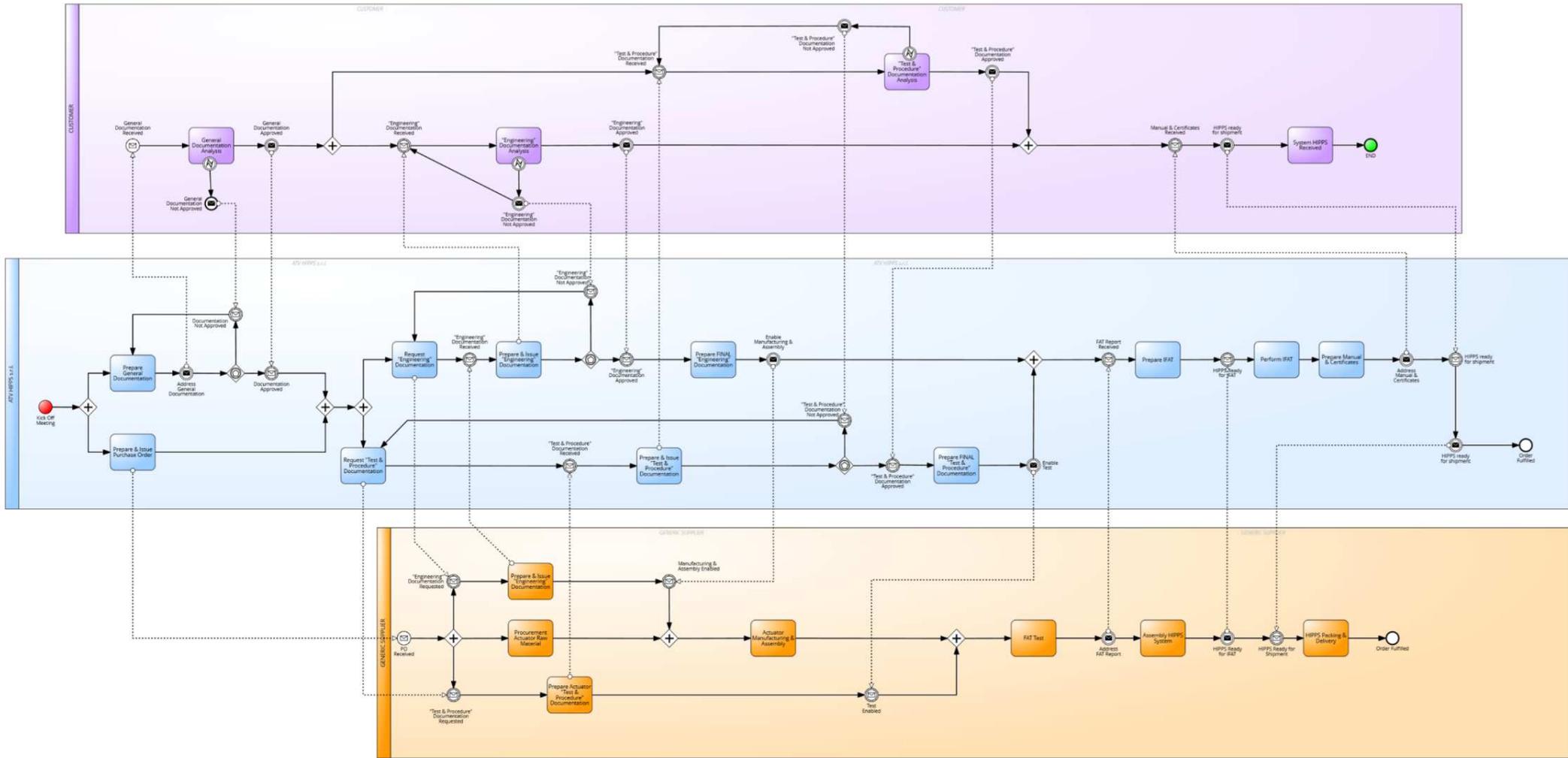


Figura 1 - Mappatura del progetto HIPPS

## 5. Analisi del processo e identificazione criticità

Per poter individuare le cause dell'*overtime* sono stati analizzati dati relativi a commesse in cui il sistema HIPPS è stato fornito dall'azienda nella sua massima configurazione. L'idea è stata quella di basarsi sul maximum case, cioè sullo scenario più difficile: difatti, se l'azienda riesce a gestire la commessa con maggior complessità, è certamente in grado di fronteggiare un progetto in cui l'HIPPS ha una configurazione ridotta, cioè a minor numero di componenti, ove è lecito aspettarsi una difficoltà inferiore o al limite uguale al caso massimo.

In prima battuta, per poter individuare la fase di progetto con maggior criticità, è stata effettuata un'analisi di natura temporale utilizzando come input i diagrammi di Gantt iniziali, intermedi e finali di ogni commessa. Lo studio di questi documenti ha permesso di identificare la fase di *engineering* come principale fonte di inefficienza: in particolare è emerso che, oltre a generare ritardi sulle fasi successive, è anche l'unico step a subire una dilatazione consistente in termini di durata rispetto a quanto pianificato inizialmente.

Appurato quanto appena illustrato, si è passati a indagare più specificatamente la redazione degli elaborati tecnici, essendo questa l'attività principale della fase di ingegneria. Tale studio è stato condotto impiegando come elemento in ingresso la VDRL (drawing list) di progetto contenente informazioni come il numero di documenti in scope al progetto, il numero di emissioni e ricezioni e infine le date pianificate ed effettive, sia di emissione che di ricezione. Le motivazioni sulle quali si basa tale analisi documentale sono:

1. L'individuazione delle categorie dei documenti con maggiore criticità;
2. La verifica del rispetto delle date di emissione/ricezione pianificate;
3. L'identificazione di un legame tra N° Documenti, N° Emissioni e Giorni di ritardo.

In riferimento al punto numero 1 è stata fatta una valutazione del rapporto N° EMISSIONI / N° DOCUMENTI di ogni categoria rispetto al valor medio registrato nel progetto. Dal confronto sono emerse due categorie critiche di documenti: la prima relativa ai documenti di "*engineering*", la seconda relativa quelli di "*test & procedures*". Nella fattispecie, come è possibile vedere dalla figura 2, queste categorie risultano essere sempre sopra il valore medio di progetto, raggiungendo valori medi di 5 emissioni per documento, con picchi su singoli documenti di 7-8 emissioni, prima di passare allo stato esecutivo. Inoltre è da sottolineare che queste due tipologie di documenti, da sole, generano l'80% delle revisioni all'interno di ogni commessa analizzata.

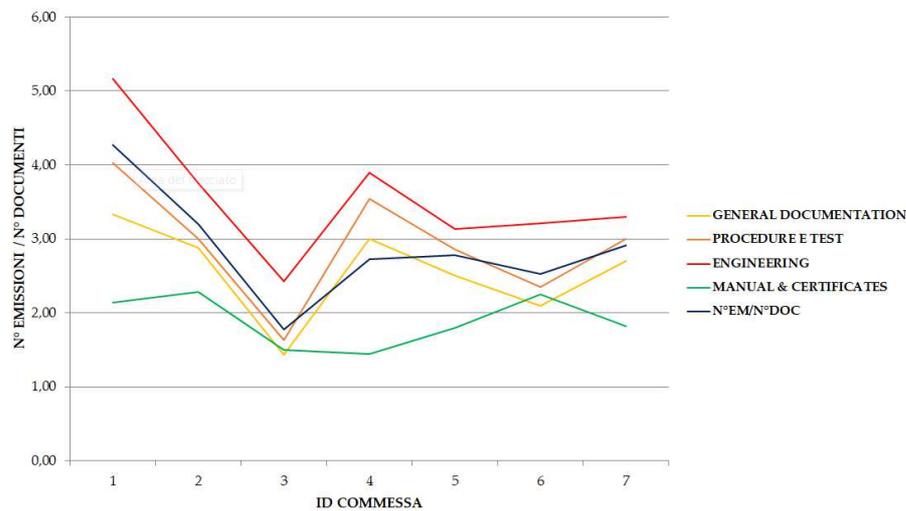


Figura 2 - Media emissioni per categoria di documento

In riferimento al punto numero 2 sono state considerate le date pianificate ed effettive di emissione e ricezione dei documenti per cercare di capire quanto effettivamente tali scadenze siano in linea con le pianificazioni iniziali. Da questo studio è emerso che, mediamente, le emissioni e le ricezioni dei documenti vengono effettuate in ritardo rispettivamente nel 41% e nel 37% dei casi.

Giungendo infine al punto 3 sono state integrate le informazioni ottenute dai diagrammi di Gantt con quelle ricavate dalle VDRL di progetto ed è stato possibile individuare dei legami tra N° Documenti, N° Emissioni e Giorni di ritardo. Infatti, come si vede dal grafico di figura 3, sussiste una netta relazione tra gli elementi documentali e quelli temporali: all'aumentare dei documenti di commessa si incrementano in modo più che proporzionale sia le emissioni dei documenti che i giorni di ritardo rispetto alle date di consegna prestabilite. Tale fenomeno è sostanzialmente imputabile all'aumento di complessità nella gestione della documentazione e del flusso informativo che ne consegue.

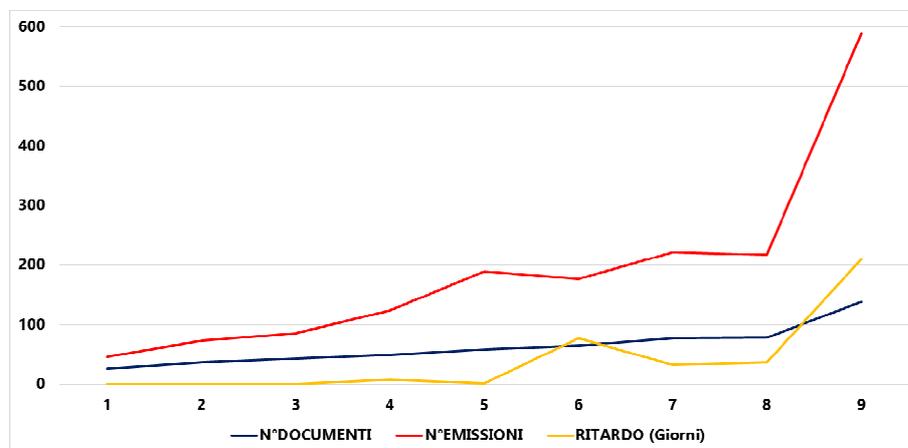


Figura 3 - Andamento N° DOCUMENTI - N° EMISSIONI - RITARDO

Le cause delle problematiche appena esposte sono riconducibili a due macro aspetti della modalità di lavoro proprie dell'azienda in cui è stato effettuato il tirocinio: da una parte quello organizzativo (divisione interna del lavoro, definizione di ruoli e responsabilità); dall'altra quello operativo (carenza di strumenti appositi per garantire uniformità tra diversi progetti e per effettuare correttamente sia la pianificazione che il controllo della commessa).

## **6. Risultati**

Le considerazioni che stanno alla base dell'elaborazione delle soluzioni proposte per le criticità riscontrate sono due:

1. Il sistema HIPPS è semplice, si compone al massimo da 6 item principali, tutti esternalizzati; quindi, qualunque sia la configurazione scelta dal cliente, quest'ultima non impatta sulle modalità di lavoro dell'azienda;
2. La sostanziale stabilità del prodotto e del processo produttivo consente di elaborare uno standard attendibile relativamente all'aspetto tecnico e gestionale degli elaborati, nonché alle modalità di esecuzione della commessa.

In funzione di quanto appena illustrato è stato sviluppato un programma standard per la gestione del progetto di natura "modulare": ogni strumento o tecnica impiegati sono stati realizzati mediante una struttura a blocchi "attivabili" a seconda della configurazione di prodotto scelta dal cliente. Per raggiungere questo obiettivo è stata preliminarmente redatta una *drawing list* standard composta dai documenti necessari e sufficienti per la realizzazione e vendita del prodotto, al fine di delineare in modo chiaro e univoco il contenuto tecnico del progetto. Con lo scopo di stabilire un valore di riferimento come linea guida entro il quale articolare la *drawing list* sono state analizzate le relazioni che legano: N° Documenti e N° Emissioni, N° Documenti e Giorni di ritardo, N° Emissioni/N° Documenti e Giorni di ritardo; dalle equazioni ricavate è stato determinato un parametro indicativo di 36 documenti. In seguito, dopo un'attenta razionalizzazione degli elaborati, è stata realizzata una VDRL a 32 oggetti in cui per ogni elemento sono stati definiti: il tipo di documento, il contenuto e gli attributi tecnici. La VDRL realizzata può essere classificata secondo due logiche: una in relazione alla categoria di documento e l'altra in base alle funzionalità del prodotto. Queste due possibili stratificazioni hanno guidato la realizzazione della Work Breakdown Structure (WBS) di progetto: al primo livello è stata utilizzata una logica di scomposizione connessa alle funzioni del sistema; al livello inferiore ne è stata impiegata una in relazione alle categorie di documenti, quindi maggiormente collegata all'aspetto strutturale del

prodotto. La suddivisione del lavoro secondo queste due logiche ha portato alla costruzione di uno strumento orientato sia al processo realizzativo (logica strutturale), che alle aspettative del cliente (logica funzionale). In questo modo è possibile identificare in maniera univoca i *deliverable* di progetto perché, orientando la WBS ai requisiti del cliente, l'individuazione di sottosistemi funzionalmente completi rimanda alle scadenze di ingegneria e test fissate nel contratto. Tutto ciò consente di collegare la WBS allo *scheduling* di commessa sulla base delle date dei test, le quali costituiscono il riferimento per procedere, con logica a ritroso, alla programmazione dei *milestone* di progetto. Inoltre, una disaggregazione di questo tipo garantisce modularità allo strumento: ogni ramo della WBS rappresenta un blocco a sé stante che può essere "abilitato" o meno in relazione alla configurazione di sistema scelta dal cliente.

Analogamente è stato pensato e realizzato lo *scheduling* di progetto: il programma, implementato sul software impiegato per la pianificazione delle attività, MS project, è stato frazionato in blocchi con la possibilità di selezionare le varie parti in base alla

configurazione dell'HIPPS. Per stabilire la durata delle attività, non avendo a disposizione dati sulle tempistiche di realizzazione degli elaborati tecnici in grado di determinare un apposito driver, sono state utilizzate informazioni maggiormente aggregate e combinate con il parere di esperti.

A monte della realizzazione del *project schedule*, per affrontare le problematiche di natura organizzativa, sono stati definiti in modo puntuale i ruoli e le responsabilità da mantenere e

 <b>WORK BREAKDOWN STRUCTURE</b>	
WBS NUMBER	TASK TITLE
1	HIPPS SYSTEM
1.1	Project Definition
1.1.1	CORB Meeting
1.1.2	Kick Off Meeting
1.2	System Documentation
1.2.1	Project Management Documentation
1.2.2	General Documentation
1.2.3	Manual & Certificates
2	VALVE & ACTUATOR
2.1	Engineering
2.1.1	Valve Engineering
2.1.2	Actuator Engineering
2.2	Procurement
2.2.1	Valve PO release
2.2.2	Actuator PO release
2.3	Construction
2.3.1	Valve Construction
2.3.2	Actuator Construction
2.3.3	Valve & Actuator Assembly
2.4	Testing
2.4.1	Actuator FAT
2.4.2	Valve & Actuator FAT
3	LOGIC SOLVER
3.1	Engineering
3.1.1	Hardware engineering
3.1.2	Software engineering
3.1.3	Interconnection Engineering
3.2	Procurement
3.2.1	Logic solver PO Release
3.3	Construction
3.3.1	Mounting & Wiring
3.3.2	HW & SW development
3.4	Testing
3.4.1	Logic solver FAT
4	PRESSURE TRANSMITTER & INTERLOCKING MANIFOLD
4.1	Engineering
4.1.1	Pressure Transmitter Engineering
4.1.2	Interlocking Manifold Engineering
4.2	Procurement
4.2.1	Pressure transmitter PO release
4.2.2	Interlocking Manifold PO release
4.3	Construction
4.3.1	Pressure Transmitter construction
4.3.2	Interlocking Manifold construction
4.3.3	PT & IM assembly
4.4	Testing
4.4.1	Pressure transmitter FAT
4.4.2	PT & IMFAT
5	SKID
5.1	Engineering
5.1.1	Baseplate engineering
5.1.2	Piping Engineering
5.2	Procurement
5.2.1	SKID PO release
5.3	Construction
5.3.1	Baseplate construction
5.3.2	Piping construction
5.3.3	Baseplate & Piping Test
5.3.4	HIPPS Assembly
5.4	Testing
5.4.1	IFAT Test
5.4.2	Packing & Delivery

Figura 4 - WBS di progetto

rispettare durante lo svolgimento della commessa. In un primo momento è stata realizzata l'*Organizational Breackdown Structure* OBS, dopodiché, incrociando le informazioni in essa contenute con quelle presenti nella WBS, è stato possibile costruire la matrice delle responsabilità di progetto. Anche in questo caso si è cercato di mantenere la flessibilità caratterizzante sia la WBS che il *project schedule*: pertanto, in funzione della tipologia di configurazione del sistema, i blocchi che costituiscono gli strumenti vengono o meno "attivati". Infine, per ovviare al problema del mancato rispetto delle date pianificate di emissione e ricezione dei documenti, è stato creato un apposito strumento in grado di monitorare lo stato di avanzamento della commessa basato sulla *drawing list* di progetto. L'idea è stata quella di trasformare la VDRL da documento statico a documento dinamico in grado di monitorare e dare priorità sia alle emissioni che alle ricezioni della documentazione di progetto. Lo strumento, prendendo in input le informazioni contenute nella VDRL e basandosi su logiche di natura condizionale, è in grado di restituire informazioni per ogni singolo documento circa molteplici aspetti: numero di revisione, stato, giorni mancanti alla data di emissione e/o ricezione e, nel caso in cui si verificano, giorni di ritardo.

## **7. Conclusioni e sviluppi futuri**

Gli obiettivi, rispettivamente quello di individuare il problema connesso alla mancata consegna nei tempi stabiliti e quello, conseguente al primo, di sviluppare soluzioni atte a mitigare e/o attenuare tale criticità, sono stati quindi raggiunti.

L'implementazione degli strumenti forniti potrebbe portare ad ATV HIPPS i seguenti benefici: una maggiore affidabilità delle pianificazioni; un maggiore controllo dello svolgimento delle attività; una maggiore organizzazione interna; e infine una riduzione dei ritardi delle consegne.

L'effettiva valutazione dell'efficacia degli strumenti di soluzione forniti richiederà un tempo almeno pari al time to market di una nuova commessa. In futuro, potrebbe essere inoltre implementato un software di gestione della documentazione, da impiegare non solo per l'archiviazione degli elaborati tecnici, ma anche per la gestione del relativo flusso.