



# **Modellizzazione e mappatura**

**Marco Raimondi**

# Perchè modellizzare?

***“The first step in gaining control over an organization is to know and understand the basic processes”***

***(Taylor, 1911; Deming, 1982; Juran, 1988)***

# Mappatura del processo

- **La mappatura dei processi è un elemento fondamentale nell'applicazione BPR:**
  - **Rappresenta uno strumento di comunicazione tra tutti coloro che devono operare nell'ambito del progetto**
  - **Rappresenta il linguaggio comune, la via con cui condividere conoscenze ed esperienze, su cui individuare modifiche e prove, misurare i risultati, identificare gli stati**
  - **Da l'opportunità di visualizzare l'ampiezza dei cambiamenti in atto e la loro portata**

# Tipi di modelli di processo

## – Descrittivi

- Fotografano cosa succede al momento durante il processo
- Colgono il punto di vista di un osservatore esterno che vede come si sviluppa il processo
- Evidenziano quali migliorie si possono introdurre per renderlo più efficiente ed efficace

## – Predittivi

- Definiscono il processo desiderato e come dovrebbe svolgersi.
- Evidenziano regole, procedure, comportamenti che dovrebbero essere adottati per raggiungere le performance desiderate
- Possono variare da modelli flessibili ad altri molto rigidi

## – Esplicativi

- Forniscono spiegazioni in merito allo svolgimento del processo da un punto di vista razionale
- Esplorano e valutano i possibili flussi delle azioni dal punto di vista del loro svolgersi logicamente
- Stabiliscono un collegamento tra gli elementi del processo e gli obiettivi che il modello si prefigge di soddisfare

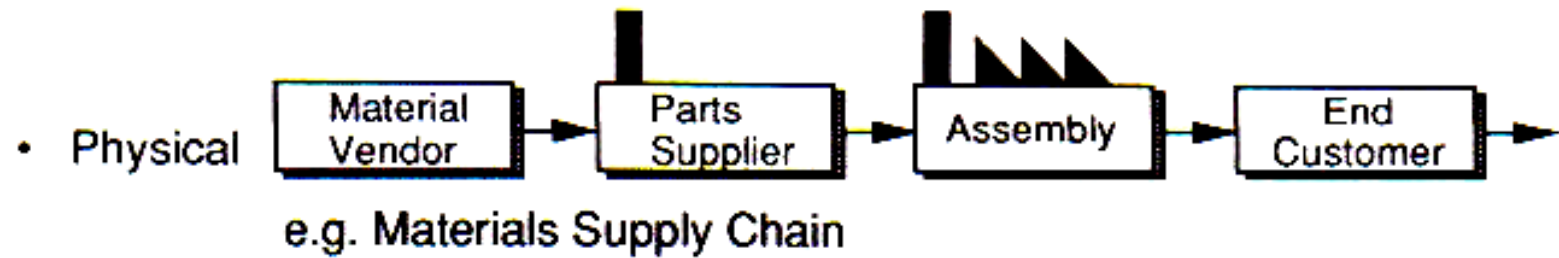
# Rappresentazione dei processi

- **Scopo della rappresentazione dei processi è fornire una lettura chiara ed immediata del funzionamento del sistema utilizzando un modello sul quale poter fare un'analisi, operare delle misurazioni e testare sulla carta nuove soluzioni prima di modificare la realtà**
- **A tale scopo si utilizza una tecnica di mappatura dei processi tra quelle disponibili che sia utile a rappresentare la realtà secondo i parametri più opportuni in funzione di cosa è necessario mettere in evidenza**
- **In particolare sono di solito evidenziati:**
  - **Le attività essenziali**
  - **I flussi che le collegano**
  - **Le unità di misura significative per la valutazione delle loro performance**
  - **I soggetti responsabili**

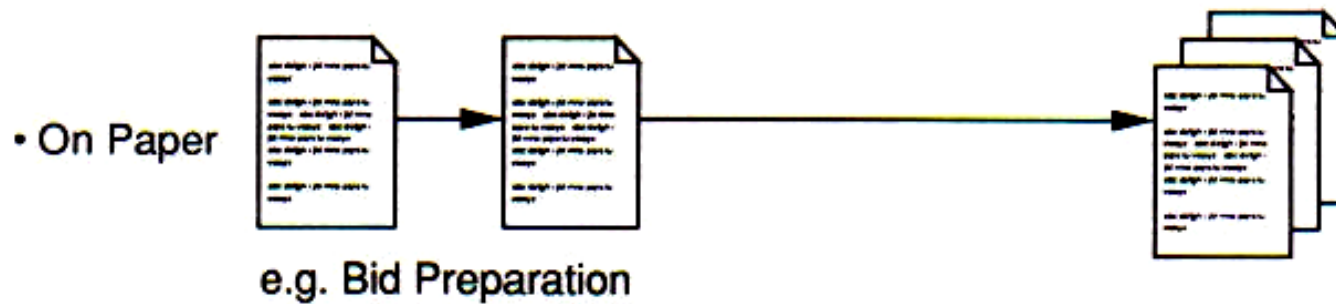
## Scelta dello strumento adeguato

- **I processi possono essere di diverso tipo: fisici, virtuali, logici ...**
- **Possono vedere coinvolte risorse diverse: materiali, documenti, attività, persone...**
- **La scelta dello strumento adatto è fondamentale per il successo dell'attività di analisi e reengineering**
- **Lo strumento adatto dovrà anche consentire di mettere in evidenza i giusti parametri oggetto di misurazione**

## Processi fisici

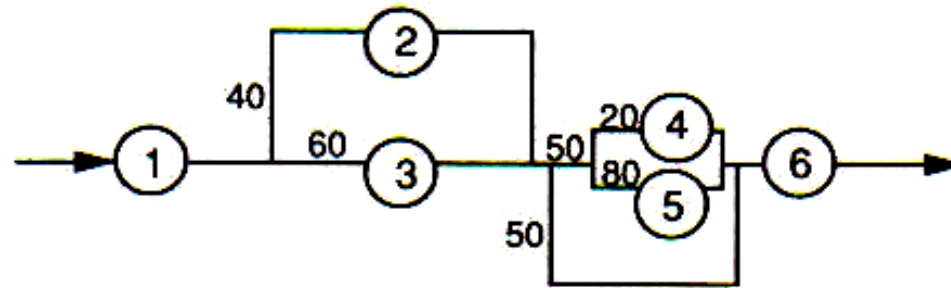


## Processi cartacei



# Processi logici

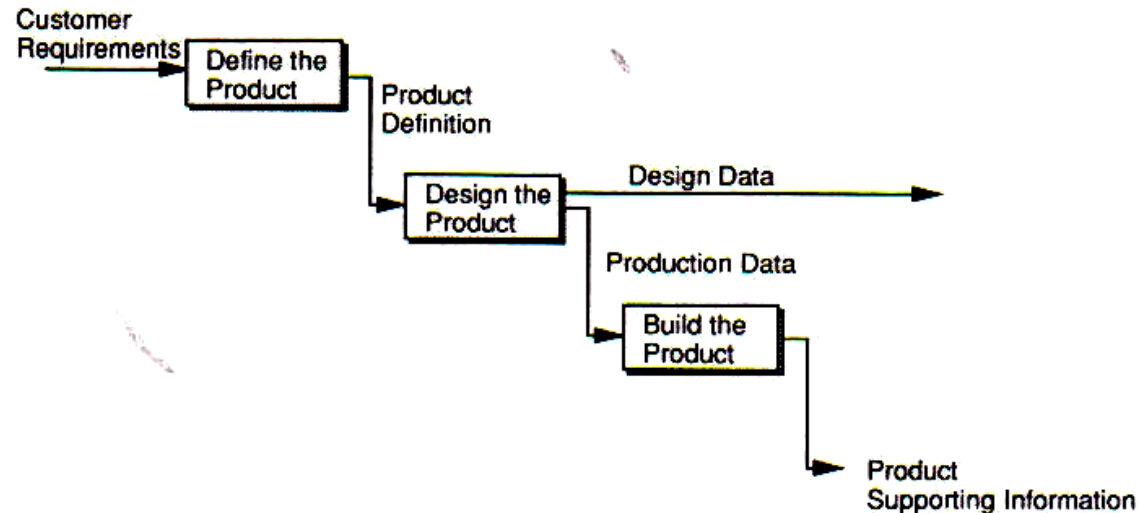
• Logical



e.g. Order Entry, Procurement

# Processi complessi

The product development process ...



... a combination of logical, paper and physical processes



# Approccio top-down

**Il BPR parte sempre da un approccio da parte dal vertice aziendale: cosa dobbiamo fare per far funzionare la nostra organizzazione nel modo più efficace ed efficiente possibile?**

- **I processi che governano le operazioni di una organizzazione sono molti**
- **Tuttavia essi hanno un impatto molto diverso sugli output che l'organizzazione si prefigge**
- **Tali output possono essere diversi in funzione della Vision e dunque della strategia di medio lungo termine dell'organizzazione**
- **Definiremo “core” o critici i processi il cui impatto è determinante per tale output**

# Modellizzazione

- **Dopo che i processi critici sono stati individuati è necessario modellizzare l'organizzazione in funzione di questi, mettendo in evidenza i parametri che è opportuno controllare**
- **Esistono diverse tecniche di modellizzazione che portano a risultati molto diversi**
- **Non esiste una tecnica giusta "in assoluto" ma certo lo sforzo di reengineering sarà enormemente influenzato (positivamente o negativamente) da tale scelta**

# La mappatura dei processi – La storia

- **Il primo metodo strutturato per documentare un flusso di processo risale al 1880 e fu introdotto da F.W.Taylor**
- **Nel 1944, Graham Gilbreth, direttore alla Standard Register Corporation, utilizzò il primo diagramma di flusso per mostrare contemporaneamente più attività e le loro relazioni**
- **Nel 1947 l'ASME (American Society of Mechanical Engineers) adottò un insieme di simboli derivati da quelli utilizzati da Gilbreth come standard ASME per rappresentare i flussi di processo**
- **Da allora tali simboli sono stati utilizzati per rappresentare i processi in termini di metodi, layout, dimensioni lotti, macchinari, risorse...**
- **L'obiettivo è anche quello di poterne vedere “a tavolino” i contenuti di lavoro valutandone i costi, i tempi, i livelli di performance**

# La mappatura dei processi – Le applicazioni

- **La mappatura di processo è utile in diverse ambiti:**
  - **Analisi, tempi e metodi di lavorazione negli stabilimenti**
  - **Analisi ed organizzazione nelle operazioni di ufficio**
  - **Controllo di processo per l'analisi delle caratteristiche dinamiche degli impianti produttivi**
  - **Simulazione di processi complessi (reattori nucleari, impianti petrolchimici, stabilimenti automatizzati, ...)**
  - **Modellizzazione d'impresa per valutare l'impatto delle variabili di prezzo, volumi, costi, capacità, produttive (sono utilizzati anche nei business games)**
  - **Ingegneria e analisi di sistemi per valutare l'inserimento o l'utilizzo di apparecchiature particolari**
  - **.....**

# Cosa rappresentare nella mappatura

**Gli elementi del processo da mappare vengono scelti in funzione degli obiettivi dell'analisi che si intende condurre**

- I clienti
- Gli output
- Gli input
- Le attività principali
- Gli attori coinvolti
- Il layout
- Il sistema software che lo supporta
- La tempistica
- Gli indicatori di performance
- Le competenze e le skill necessarie

# Criteri di rappresentazione

- **Vi sono 5 criteri principali da attuare per decidere quale modello di rappresentazione utilizzare e risparmiare tempo prezioso con ripetute prove:**
  - 1. Identificare le caratteristiche rilevanti del processo**
  - 2. Valutare in modo chiaro i target da raggiungere**
  - 3. Avere ben chiari i problemi presenti**
  - 4. Operare per obiettivi progressivi e successivi**
  - 5. Focalizzarsi sulle attività a valore zero (scegliere quindi un livello di dettaglio adeguato per metterle in evidenza)**

# Suggerimenti per una mappatura corretta

- **Non esiste una procedura di modellazione infallibile**
- **E' indispensabile superare ogni logica funzionale**
- **E' controproducente cercare di mappare tutto ciò che avviene nell'organizzazione: un'analisi corretta si concentra solo su ciò che è significativo e si limita al livello di dettaglio che è necessario**
- **E' fondamentale uno sforzo di sintesi per realizzare una rappresentazione significativa e pertinente**
- **Un modello di processo è la sua rappresentazione figurativa e può essere utilizzato con vantaggio in diverse situazioni:**
  - per individuare “visivamente” possibili miglioramenti
  - per simularne il comportamento a seguito di alcune modifiche introdotte allo scopo di migliorarlo “provando prima”, “sulla carta”
  - per rappresentare situazioni simili in contesti diversi
- **L'attività di modellazione è fondamentale per vedere in anteprima le aree da modificare e come sia possibile modificarle**

# Business Process Modelling (BPM)

- **Il Business Process Modelling è una attività di rappresentazione I processi di un'azienda, sia nella versione attuale (“as is”) sia in quella futura desiderata (“to be”) così che sia possibile rappresentare il processo il più fedelmente possibile e provare le possibili soluzioni modificando di volta in volta le variabili scelte**
- **Il BPM è lo strumento più utilizzato da parte di analisti aziendali e manager che desiderano migliorare le performance aziendali per qualità ed efficienza**
- **Le migliorie di processo individuate attraverso gli strumenti BPM non sempre comportano delle soluzioni diverse dal punto di vista IT**



# Rappresentazione dei Processi


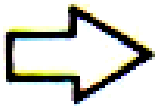



## Metodi:

1. Process chart
2. String diagram
3. Tabelle di attività multiple
4. Value Stream Map
5. Altre tecniche

# 1. Process Chart

# Diagramma di flusso

- **E' una tecnica molto semplice e di base che mappa la sequenza delle attività mediante una rappresentazione con simboli standardizzati**
- **E' nata nell'ambito della produzione o comunque dei processi industriali dove è spesso importante mappare più flussi (operazioni, persone, materiali, attrezzature, ...)**
- **In ogni simbolo è possibile indicare uno o più valori degli indici di performance che si intende monitorare (costo del lavoro, costo dei materiali, tempo di ciclo, livello qualitativo, priorità , ...)**

Symbol	Process Chart			
	Outline	Flow Process Chart		Two handed (or operator)
		Man Type	Material Type	
	Operation	Operation	Operation	Operation
	Transportation	Transportation	Transportation	Transportation
	-	Inspection	Inspection	-
	-	-	Storage	Hold
	-	Delay	Delay	Delay

# Simboli

**Operation** - indicates the main steps in a process method or procedure. Usually the part, material or product concerned is modified or changed during the operation.

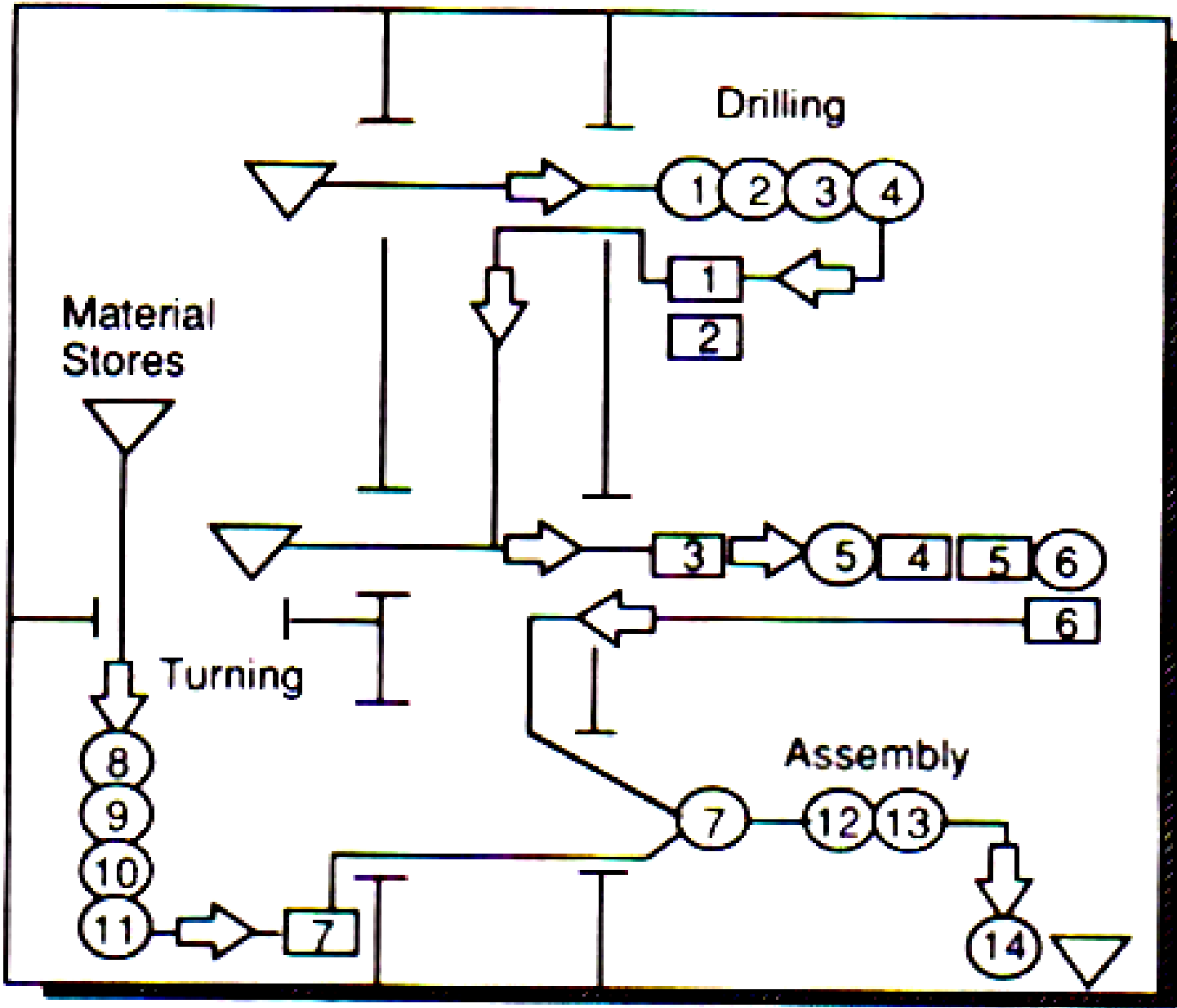
**Transportation** - indicates the movement of workers, materials or equipment from place to place.

**Storage** - indicates a controlled storage in which material is received into or issued from store under some form of authorisation, or an item is retained for reference purposes.

**Delay** - indicates a delay in the sequence of events, for example work waiting between consecutive operations, or any object laid aside temporarily without record until required.

**Inspection** - indicates an inspection for quality and/or check for quantity.

**Hold** - indicates the retention of an object in one hand, normally so that the other hand may do something to it.



# Diagramma a blocchi

- **Il diagramma a blocchi è nato come un linguaggio di modellazione grafico per rappresentare algoritmi**
- **E' l'evoluzione del Process chart e consiste in una rappresentazione del processo intuitiva e standardizzata ma in grado di rappresentare anche realtà complesse**
- **Esso consente di descrivere le differenti operazioni sotto forma di uno schema in cui le diverse fasi del processo e le differenti condizioni che devono essere rispettate vengono rappresentati da simboli grafici detti blocchi elementari collegati tra loro tramite frecce che indicano la cronologia**
- **Consente di realizzare un modello cartaceo della realtà che abbia caratteristiche di universale comprensibilità grazie ad un linguaggio comune e facile manipolazione**
- **Partito dall'uso di alcuni simboli base, il linguaggio oggi universalmente utilizzato è quello standardizzato dell'Unified Modelling Language (UML)**

# UML - Unified Modelling Language

- **UML è il linguaggio standardizzato ed universalmente utilizzato per la modellizzazione dei processi**
- **È stato sviluppato negli anni 90 per esigenze di tipo informatico per poter essere utilizzato nel mondo della programmazione ma si è poi diffuso ovunque ed è utilizzato anche in versione cartacea**
- **E' molto utilizzato in tutti i casi in cui sia necessario, a partire dalla situazione attuale, individuare una soluzione migliore**
- **Il linguaggio include in verità diverse varianti che rappresentano il processo secondo diversi punti di vista:**
  - **Dall'esterno dell'organizzazione (Case Use Diagram)**
  - **Dall'interno dell'organizzazione (Activity Diagram)**
  - **Delle informazioni necessarie (Class Diagram)**



# UML symbols



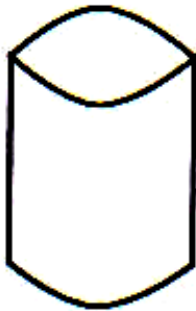
Activity



Process  
Input/Output



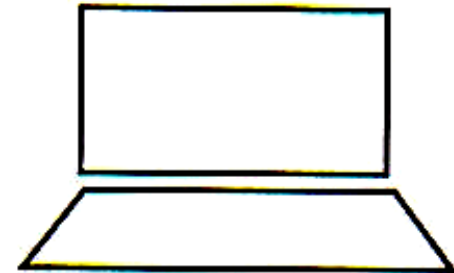
Flow



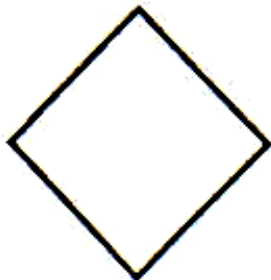
Record



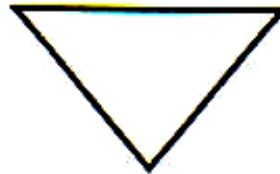
Report



Computer  
Activity

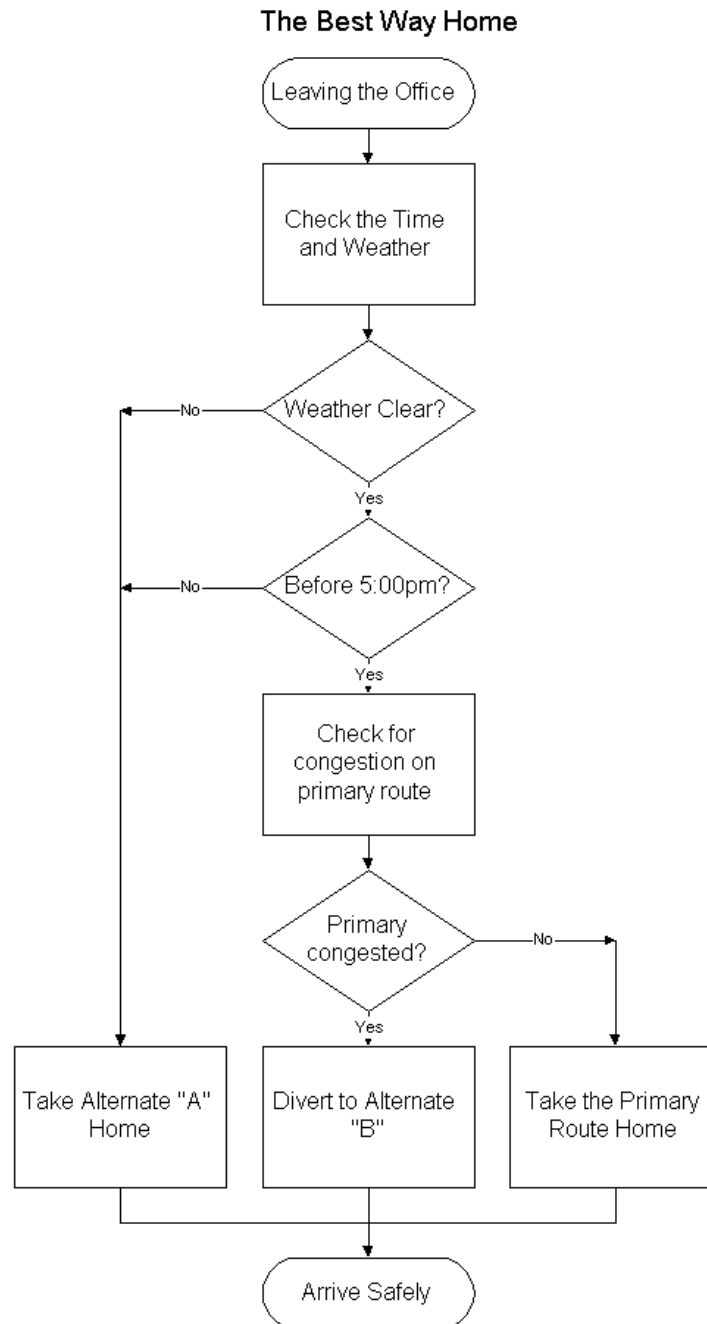


Decision



Storage

# Esempio



# Conoscere il processo

- **Procedere nel definire passo dopo passo le attività che compongono il processo**
- **Al fine di giungere ad un buon modello è necessario raccogliere molte informazioni ed utilizzare un approccio che consenta:**
  - a) **di partire con una sequenza logica di profilo alto**
  - b) **raccogliere successivamente esperienze e testimonianze**
  - c) **affinare e sviluppare il modello in più riprese**
- **Può essere necessario testare il modello con la realtà ad esempio coinvolgendo il personale che abitualmente usa il processo al fine di accertare la bontà del modello**
- **Affinare più volte il modello finché si giunga alla migliore simulazione possibile ed al livello di dettaglio necessario**

# Costruire il flow chart

1. Viene utilizzato un numero finito di blocchi
2. Inizia con un solo blocco inizio e termina con un blocco fine
3. Ogni blocco soddisfa le seguenti condizioni:

## Condizioni sui blocchi:

- Azione : ha 1 sola freccia entrante e 1 sola freccia uscente
- Lettura/Scrittura: ha 1 sola freccia entrante e 1 sola freccia uscente
- Controllo: ha 1 sola freccia entrante e 2 frecce uscenti

## Condizioni sulle frecce:

- Ogni freccia deve entrare in un blocco
- E' ammessa, nel caso di flusso di informazioni, la biforcazione della freccia o la congiunzione di due frecce

## Condizioni sui percorsi:

- Dal blocco iniziale deve essere possibile raggiungere ogni blocco
- Da ogni blocco deve essere possibile raggiungere il blocco finale

***Esercitazione: il caso Blade – processo di acquisizione ordini***

# Interpretare il flow chart

- **Accertare che il flow chart ottenuto identifica il processo in essere (“as is”)**
- **Individuare il flow chart del processo desiderato (“to be”)**
- **Comparare I due flow chart evidenziando le aree dove sono diversi**
- **Concentrare la propria attenzione su queste aree dove potrebbe essere necessario scendere ad un livello di dettaglio superiore**
- **Produrre I necessari cambiamenti sull’organizzazione reale per adattarla al modello ipotizzato**

## **La modellizzazione del processo è efficace ed efficiente quando:**

- 1. E' corretta, semplice, facile da leggere ed utilizzare**
- 2. Può essere utilizzata sia per l'analisi "as is" sia per la progettazione "to be" utilizzando parametri e variabili comparabili**
- 3. Aiuta a comprendere il processo in termini di tempo, costi, livello di qualità e servizio, uso delle risorse**
- 4. Supporta l'analisi del processo con un livello di dettaglio adeguato all'uso per il quale è stata realizzata**
- 5. È coerente con lo scopo prefisso e riesce a valutare in maniera corretta le variabili da misurare**