

## Modello Workflow - WIDE

Prof.ssa Gentile  
a.a. 2011-2012

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modello Wide

### Workflow on an Intelligent and Distributed database Environment

- Descrive processi come insiemi di attività tra loro collegate da vincoli di precedenza e punti di sincronizzazione

Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

2

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modello WIDE

- Descrive processi in modo flessibile, in particolare per quanto riguarda il trattamento delle eccezioni
- Definisce un modello transazionale associato ai processi
- È composto da tre modelli tra loro collegati

Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

3

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modelli del WIDE

- **Modello dei processi**
  - Definisce le attività che fanno parte del processo e l'ordine in cui devono essere eseguite
- **Modello delle informazioni**
  - Descrive i dati e i documenti necessari all'esecuzione di un processo
- **Modello dell'organizzazione**
  - Descrive la struttura organizzativa e gli agenti che ne fanno parte

---

---

---

---

---

---

---

---

## Componenti del WIDE

- **Task**: attività atomica per il sistema, eseguita da un agente.
- **Ruolo**: descrizione delle capacità necessarie per esecuzione di un task.
- **Agente**: è una qualunque entità in grado di eseguire un task

---

---

---

---

---

---

---

---

## Agente

- **Attore**: persona o componente elettronico in grado di eseguire attività e di interfacciarsi con il sistema di gestione dei workflow;
- **Gruppo**: rappresenta un insieme di attori che hanno caratteristiche comuni, ad esempio sono assegnati allo stesso progetto o sono nella stessa sede;
- **Funzione**: è una specifica di un insieme di gruppi, attori e team che hanno le stesse capacità;
- **Team**: è una lista di funzioni necessarie a svolgere un certo compito; es: senior manager, junior manager e segretaria.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Relazione tra Modello organizzativo e dei processi

- Specifica di quale agente può ricoprire un certo ruolo durante la specifica di un workflow:
  - **Assegnamento statico** (*assegna-stat*): collega un task ad uno o più ruoli, per descrivere le capacità richieste per eseguire il task. Cardinalità è molti a molti.
  - **Assegnamento dinamico** (*assegna-dyn*): collega i ruoli con gli agenti che sono in grado di ricoprire quel ruolo. Cardinalità è molti a molti.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Specifica delle funzionalità nell'organizzazione

- **Ha funzione di** (*ha-funz*): definisce le funzioni di un attore o di un gruppo. Cardinalità molti a molti
- **Part-of**: collega un attore o sottogruppo al gruppo (padre) di cui fa parte, un team al team padre, o una sottofunzione alla funzione della quale fa parte. Cardinalità molti a molti
- **Sostituto**: collega un attore ad un altro attore che lo può sostituire nel caso che il primo attore decida di delegare un task. La cardinalità di questa relazione è uno a molti. Un attore può avere un solo sostituto
- **Supervisiona**: collega un gruppo ad un attore che gestisce il gruppo ed i suoi membri. La cardinalità di questa relazione è uno a molti. Un gruppo ha un solo supervisore

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modello delle informazioni

- Descrive informazioni usate, modificate e prodotte da workflow e sono di 4 tipi:
  - **Variabili**: diversi tipi (intero, stringa,data...), usate in modo locale da istanza di workflow per definire predicati.
  - **Form**: definisce gruppi di variabili con proprietà comuni e rappresentazione grafica per Agenti; si può associare predicati su valore al terminé di un task.
  - **Documenti**: insiemi di informazioni in un formato ignoto al sistema di gestione di workflow a cui non può accedere. Il sistema si fa solamente carico di passare i documenti agli agenti opportuni e di controllare l'accesso ad essi;
  - **Cartelle**: sono combinazioni di variabili, form, documenti o cartelle. Raggruppano logicamente un insieme di elementi che devono essere trasferiti tra i task al procedere del case. E inoltre possibile specificare i permessi di accesso agli elementi di una cartella.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Assegnazione delle attività

### ■ Modello PUSH

- Il sistema assegna le attività
- Politiche di schedulazione

### ■ Modello PULL

- Gli utenti si comportano attivamente nel selezionare le attività
- Code di attività
- Tavolo condiviso
- Controllo delle attività bloccate

---

---

---

---

---

---

---

---

## Agenti particolari in un sistema di gestione di workflow

- L'**esecutore del task** è l'agente incaricato di eseguire una specifica istanza di task in una certa istanza di processo (case);
- Il **responsabile del case** è l'agente che supervisiona il case, e al quale vengono notificati i problemi e le situazioni eccezionali relative a quel case;
- L'**esecutore del case** è l'agente che ha attivato il case. Come per i task, anche per i workflow è possibile specificare il ruolo che deve ricoprire l'agente autorizzato ad istanziare un workflow, ovvero a creare un nuovo case;
- Il **progettista** è l'agente che ha specificato il workflow;
- L'**amministratore** del sistema è l'agente (o l'insieme di agenti) che gestisce il sistema di workflow, e ha i diritti di installare nuove definizioni di workflow o di modificare la struttura dell'organizzazione.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Modello dei processi

- Un Workflow in WIDE è specificato da un insieme di attività (task) e da connettori che specificano l'ordine in cui i task devono essere eseguiti
- Oltre ai task comprende:
  - Unità di modularizzazione, di distribuzione e transazionali
  - Eccezioni

---

---

---

---

---

---

---

---

## Unità di modularizzazione

- Consentono di descrivere i processi a diversi livelli di dettaglio, isolandone alcune parti che debbono essere ritenute unitarie dal punto di vista della distribuzione del lavoro o dal punto di vista transazionale

---

---

---

---

---

---

---

---

## Eccezioni

- Consentono di descrivere in modo compatto alcune situazioni di tipo anomalo che si possono verificare durante l'esecuzione del processo e che richiedono un particolare trattamento:
  - Esecuzione di specifiche attività
  - Aggiornamento di alcuni dati del processo
  - Alterazione del normale flusso di esecuzione

---

---

---

---

---

---

---

---

## Case

- Un Case è un'istanza di un workflow e corrisponde all'esecuzione di un processo
- Varie istanze dello stesso processo possono essere in esecuzione contemporaneamente

---

---

---

---

---

---

---

---

## Costrutti del modello WIDE

- Task
- Connettori
- Simboli di inizio e fine processo
- Wait task
- Multitask
- Sottoprocessi, supertask e business transaction

---

---

---

---

---

---

---

---

## I Task

- Sono le attività elementari che compongono un processo.
- Un Task è caratterizzato da:
  - Un nome
  - Una descrizione
  - Un insieme di ruoli (capacità)
  - Un insieme di dati associati
  - Un insieme di azioni predefinite

---

---

---

---

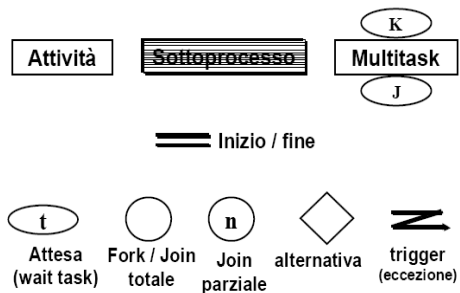
---

---

---

---

## Costrutti



---

---

---

---

---

---

---

---

## Connettori

- Un task può avere una sola connessione in uscita ed una in ingresso.
- Iniziano l'esecuzione parallela di task (FORK)
- Sincronizzano i task al termine di esecuzioni parallele (JOIN)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Connettori fork

- Sono preceduti da un task (predecessore) e seguiti da due o più task (successori)
- Sono classificati:
  - **Totale**: al termine del predecessore attiva tutti i successori
  - **Condizionale**: ad ogni successore è associata una condizione. Vengono attivati i successori la cui condizione è vera

---

---

---

---

---

---

---

---

## Connettori join

- Sono preceduti da due o più task (predecessori) e seguiti da un task (successore)
- Sono classificati:
  - Totale
  - Parziale
  - Ciclico

---

---

---

---

---

---

---

---

## Connettori Join Totale - Ciclico

- **Totale:**
  - Il successore viene attivato solo al termine di tutti i predecessori
- **Ciclico:**
  - Un'istanza del successore viene attivata tutte le volte che un predecessore termina

---

---

---

---

---

---

---

---

## Connettore Join Parziale

- **Parziale:**
  - Al connettore join è associato un valore k: il successore viene attivato non appena k predecessori con lo stesso numero di attivazione sono terminati. La terminazione di ulteriori predecessori non ha nessun effetto. K può essere una costante o una variabile del processo.
  - **Per default K=1**

---

---

---

---

---

---

---

---

## Simboli di inizio e fine processo

- Ogni workflow ha un simbolo di inizio e uno o più simboli di fine processo.
  - Il simbolo di inizio ha uno o più successori (deve essere seguito da un connettore fork)
  - Il simbolo di fine ha uno o più task predecessori (deve essere preceduto da un connettore join)

---

---

---

---

---

---

---

---



## Wait task

- È un task che non compie azioni e che non deve essere assegnato ed eseguito da un agente.
- Il suo compito è di attendere che una certa condizione si verifichi.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Multitask

- Consente di specificare in modo compatto un insieme di task che compiono la stessa funzione e consente di definire il numero delle istanze che devono essere attivate, che può dipendere dal valore di una variabile del workflow.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sottoprocessi, supertask e business transaction

- Consentono di modularizzare la specifica di un workflow e di definire proprietà transazionali
- Devono essere definiti all'interno di un workflow e sono istanziati quando vengono raggiunti dal flusso di controllo

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sottoprocessi

- Non possono essere direttamente istanziati.
- Il sottoprocesso è una “scatola nera” per il processo padre, ed è la base per la definizione di specifiche riusabili: un sottoprocesso può essere riutilizzato nel contesto di diversi workflow.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Supertask

- Sono composti da un insieme di task collegati tramite connettori.
- Non ha parametri di ingresso o di uscita, vede le stesse variabili del processo nel quale è definito.
- Non può essere riusato.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Business transaction

- Raggruppa task che formano un'unità transazionale, ovvero che devono essere eseguiti in modo atomico e isolato rispetto agli altri task dello stesso case.
- Ogni task deve far parte di una business transaction o deve essere esso stesso una business transaction.

---

---

---

---

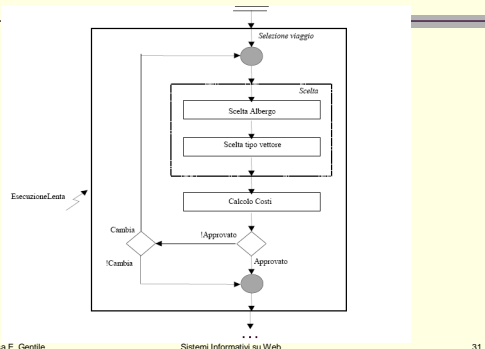
---

---

---

---

## Workflow prenotazione viaggio



Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

31

---

---

---

---

---

---

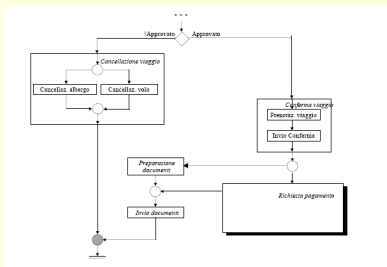
---

---

---

---

## Workflow prenotazione viaggio



Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

32

---

---

---

---

---

---

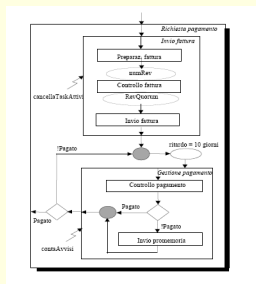
---

---

---

---

## Richiesta pagamento



Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

33

---

---

---

---

---

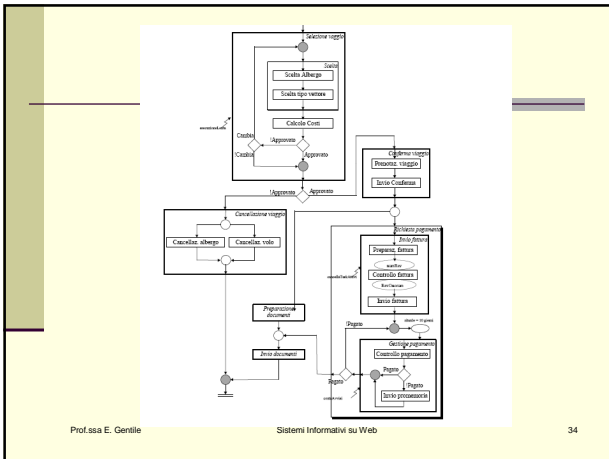
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Workflow Management Systems

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Workflow Management Coalition WfMC

- The Workflow Management Coalition, fondata nell'agosto 1993, è un'organizzazione internazionale che comprende venditori di tecnologia WfMS, utenti e analisti
- Obiettivi: favorire l'uso dei WfMS, definendo una terminologia standard, standard di interconnessione tra WfMS e con applicazioni esterne

Prof.ssa E. Gentile      Sistemi Informativi su Web      36

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## WfMS

- Cinque sono le funzioni essenziali di un prodotto di gestione di Workflow:
  - istradamenti documenti/attività
  - monitoraggio e controllo
  - notifica o code di lavoro
  - assegnamento lavoro e automazione
  - gestione procedure

---

---

---

---

---

---

---

---

## Aree funzionali dei WfMS

- **Build-time function (funzioni di creazione)**, riguardano la definizione e la modellazione del processo e delle attività che lo compongono
- **Funzioni di controllo run-time**: riguardano la gestione dei processi di workflow in un ambiente operativo, l'attivazione delle diverse attività che devono essere gestite come parte del processo
- **Interazioni run-time con gli utenti e altre applicazioni** nell'esecuzione delle attività del WF

---

---

---

---

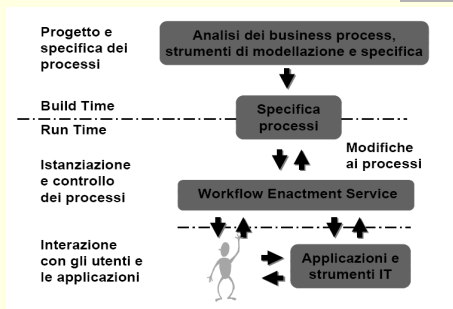
---

---

---

---

## Aree funzionali del WfMS



---

---

---

---

---

---

---

---

## Partecipante di un Workflow

- È una risorsa che esegue il task associato a una particolare istanza di attività
  - Un **task** è assegnato ad un attore (partecipante)
    - Viene inserito nella Worklist di un attore
  - **Worklist** è una lista ordinata dei task da svolgere
    - Ogni attore ha una sua worklist
  - Il **partecipante** può essere
    - Una risorsa umana
    - Una applicazione software
    - Hardware specifico

Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

40

---

---

---

---

---

---

---

---

## Istanza di processo e WorkList

- Un processo aziendale viene definito con una particolare notazione
  - Una pratica relativa a quel processo viene aperta: creazione Process Instance
  - Process Instance è composta da diversi task
    - A ogni task viene assegnato uno o più attori
  - Una Worklist è elenco di WorkItem (Task) che l'attore deve svolgere
    - Una worklist per ogni attore
    - Un attore può rappresentare un gruppo di partecipanti che condividono un task da svolgere

Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

41

---

---

---

---

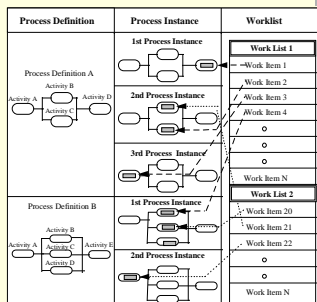
---

---

---

---

## Esecuzione dei processi



Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

42

---

---

---

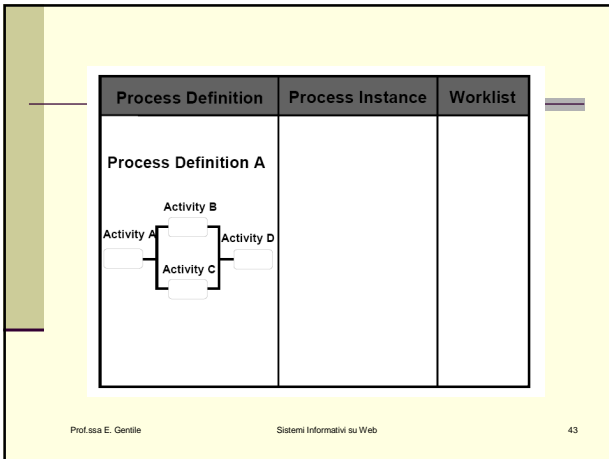
---

---

---

---

---




---

---

---

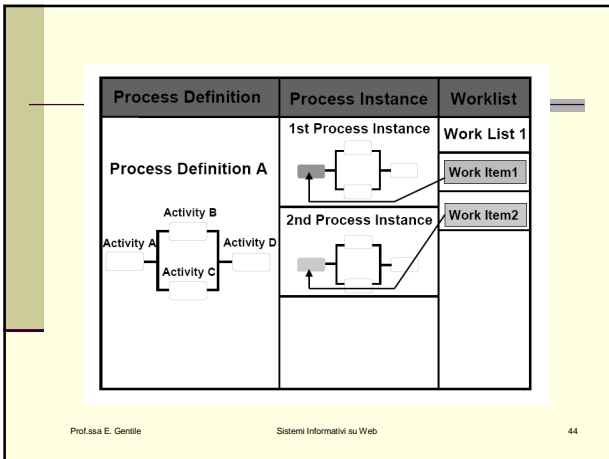
---

---

---

---

---




---

---

---

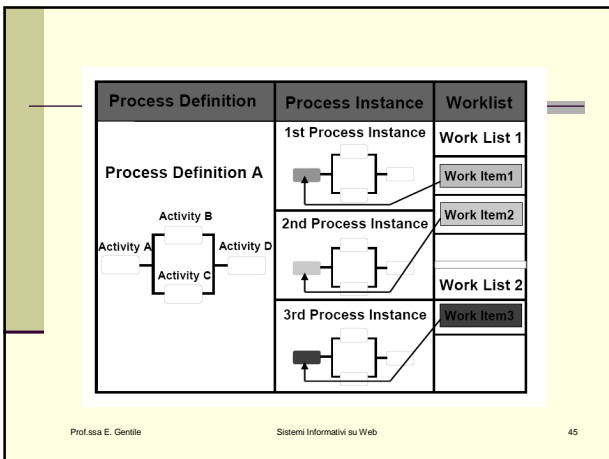
---

---

---

---

---




---

---

---

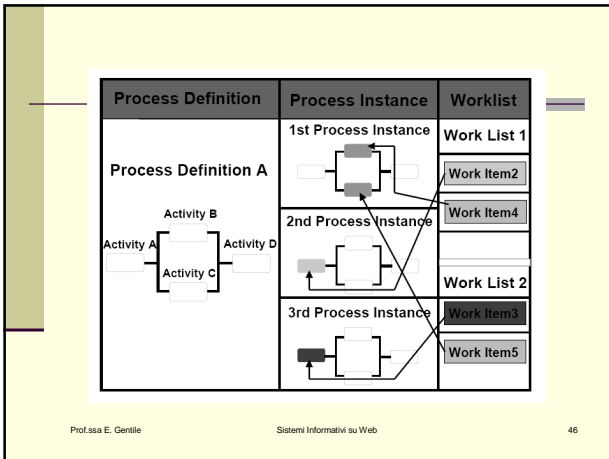
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

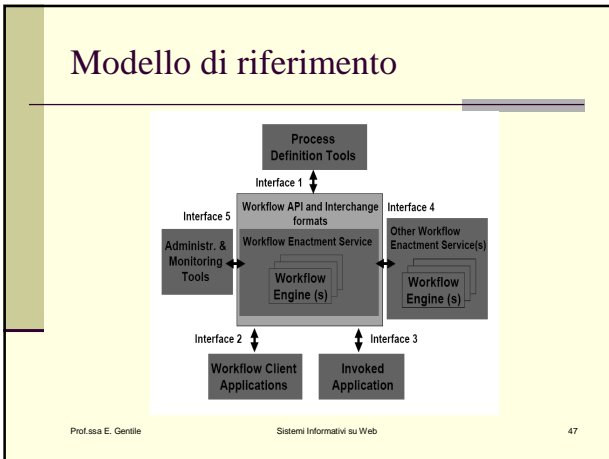
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

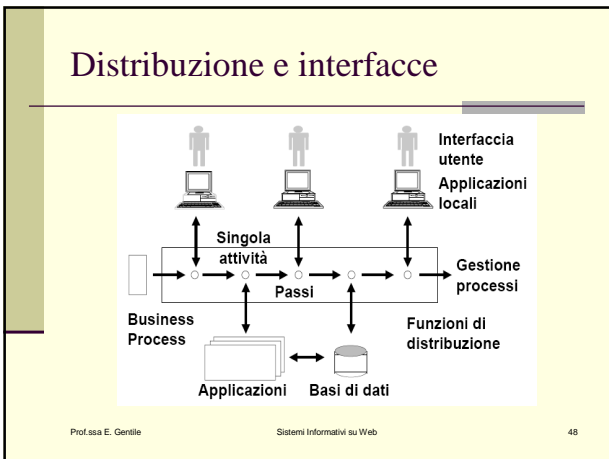
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Transizioni di stato per processi e attività

- Il servizio di esecuzione di WF può essere considerato una macchina a stati finiti, dove le istanze di processi e attività cambiano stato in risposta a eventi esterni

---

---

---

---

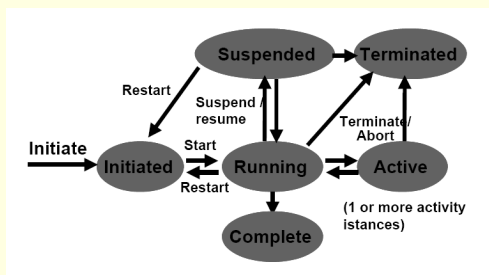
---

---

---

---

## Transizioni di stato per istanze di processi



---

---

---

---

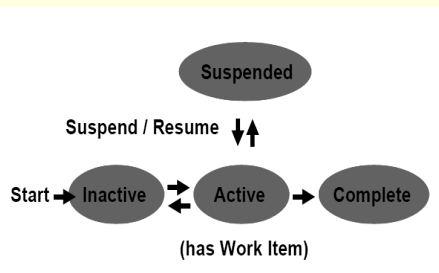
---

---

---

---

## Transizioni di stato per attività



---

---

---

---

---

---

---

---

## Dati

- **Workflow Control Data**
  - Dati interni gestiti dal WFMS
- **Workflow Relevant Data**
  - Dati usati dal WFMS per determinare le transizioni di stato di una istanza di processo
- **Workflow Application Data**
  - Dati delle applicazioni non accessibili dal sistema di WF

---

---

---

---

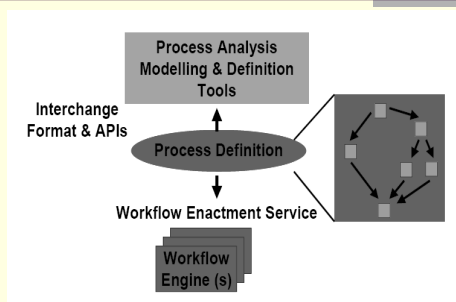
---

---

---

---

## Process Definition Interchange



---

---

---

---

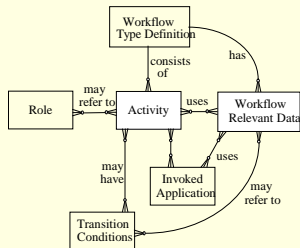
---

---

---

---

## Meta-model per la definizione dei processi



---

---

---

---

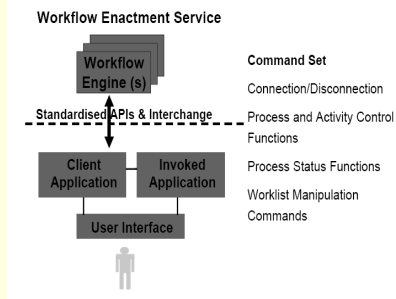
---

---

---

---

## Client Application Interface



Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

55

---

---

---

---

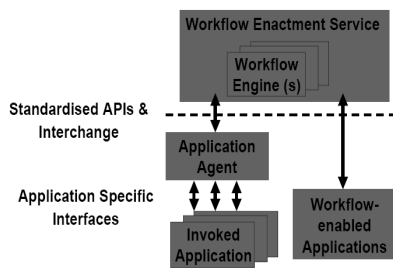
---

---

---

---

## Invoked Application Interface



Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

56

---

---

---

---

---

---

---

---

## Workflow Interoperability

- Un obiettivo della coalition è definire standard per consentire a sistemi di workflow realizzati da diversi produttori software di scambiarsi elementi di lavoro
- Sono stati identificati 4 diversi possibili modelli di interoperabilità, con possibilità diverse

Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

57

---

---

---

---

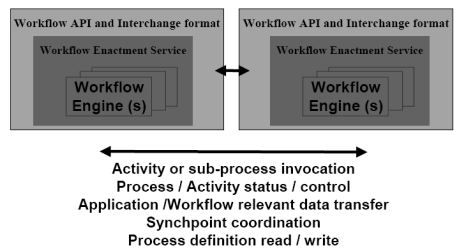
---

---

---

---

## Workflow Interoperability Interface



Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

58

---

---

---

---

---

---

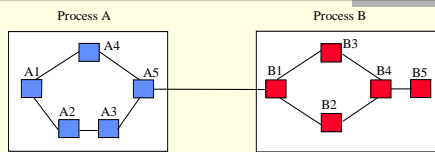
---

---

---

---

## Modello a servizi concatenati



- Questo modello consente il trasferimento di un singolo elemento di lavoro (istanza di processo o attività) tra due ambienti WFMS diversi, che operano indipendentemente dopo lo scambio, senza ulteriori sincronizzazioni

Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

59

---

---

---

---

---

---

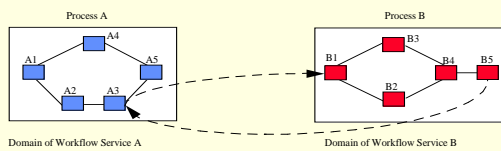
---

---

---

---

## Modello a sottoprocessi annidati



- Nel diagramma, il servizio di Workflow A ha un'attività definita (A3) che è eseguita come un processo completo (B) sul sistema di Workflow B, con ritorno del controllo ad A dopo l'esecuzione

Prof.ssa E. Gentile

Sistemi Informativi su Web

60

---

---

---

---

---

---

---

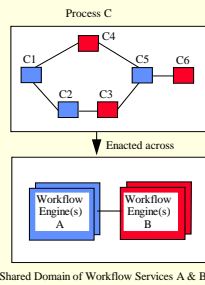
---

---

---

## Modello Peer-Peer

- Questa alternativa richiede che entrambi i servizi di Workflow supportino una interfaccia API comune per la comunicazione e che siano in grado di interpretare una definizione di processo comune, che può essere importata da un processo di definizione esterno o trasferita run time durante l'esecuzione




---

---

---

---

---

---

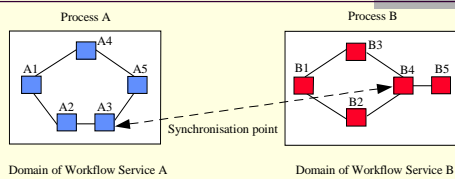
---

---

---

---

## Modello parallelo sincronizzato



- I due processi operano sostanzialmente indipendentemente, ma richiedono dei punti di sincronizzazione tra i due processi

---

---

---

---

---

---

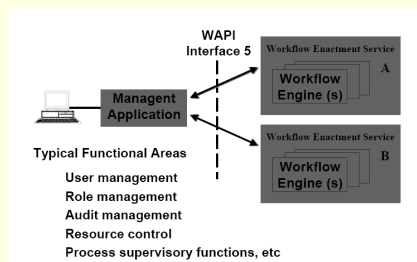
---

---

---

---

## Systems Administration & Monitoring Interface




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---