

24/10/2016

APM
AZIENDA PLURISERVIZI MACERATA SPA

@APMgov

Allegato 1

1	OBIETTIVO DEL DOCUMENTO	4
2	MODALITÀ DI PROGETTAZIONE E SVILUPPO	4
2.1	CICLO DI VITA	4
2.1.1	CICLO DI SVILUPPO.....	4
2.1.2	CICLO DI MANUTENZIONE	6
2.2	LE FASI PROGETTUALI	7
2.2.1	REQUISITI.....	8
2.2.2	ARCHITETTURA.....	8
2.2.2.1	DEFINIZIONE DELL'ARCHITETTURA APPLICATIVA E DELLE BASI DATI.....	8
2.2.3	PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE	9
2.2.3.1	ANALISI E DEFINIZIONE DELLE SPECIFICHE FUNZIONALI E DI INTERFACCIA	9
2.2.3.2	SPECIFICHE DI INTERFACCIA DEI SERVIZI VERSO I SISTEMI INFORMATIVI ESTERNI.....	9
2.2.3.3	DEFINIZIONE DELLE SPECIFICHE TECNICHE DEL SOFTWARE	10
2.2.3.4	DEFINIZIONE DEL PIANO DEI TEST DI SVILUPPO.....	10
2.2.3.4.1	AUTOMAZIONE DEL TEST	10
2.2.3.4.2	TEST DI NON REGRESSIONE.....	10
2.2.3.5	PROGETTAZIONE FISICA DELLA BASE DATI	10
2.2.4	REALIZZAZIONE E TEST DEL SOFTWARE.....	11
2.2.4.1	REALIZZAZIONE DEL SOFTWARE	11
2.2.4.2	TEST DI SVILUPPO	11
2.2.4.3	VERIFICA DEL MODELLO FISICO DELLA BASE DATI	11
2.2.5	ACCETTAZIONE ED INTEGRAZIONE.....	11
2.2.5.1	COMPILAZIONE ARTEFATTI.....	12
2.2.5.2	VERIFICA DI CONFORMITÀ AGLI STANDARD DI SVILUPPO.....	12
2.2.5.2.1	VERIFICA SULLA QUALITÀ DEL CODICE.....	12
2.2.5.3	Accettazione del software.....	12
2.2.5.4	PIANIFICAZIONE ED ESECUZIONE DEI TEST DI INTEGRAZIONE.....	13
2.2.6	FINE FASE.....	13
2.3	CONTENUTI DEI PRODOTTI DI FASE.....	13
2.3.1	DOCUMENTI DEI REQUISITI	14
2.3.2	DOCUMENTI ARCHITETTURALI	14
2.3.2.1	ARCHITETTURA LOGICA DEL SERVIZIO.....	14
2.3.2.2	SPECIFICHE DI PROGETTAZIONE ARCHITETTURALE.....	14
2.3.3	ARCHITETTURA APPLICATIVA E BASI DATI	15

2.3.4	ARCHITETTURA DEI SISTEMI.....	15
2.3.5	SPECIFICHE FUNZIONALI.....	15
2.3.6	SPECIFICHE DI INTERFACCIA.....	15
2.3.7	MODELLAZIONE DELLA BASE DATI	16
2.3.8	MODELLAZIONE DELLA BASE DATI	16
2.3.9	PIANO DEI TEST DI SVILUPPO	17
2.3.10	COMPONENTI SOFTWARE.....	17
2.3.11	RELEASE NOTES	18
2.3.12	CODICE DI TEST.....	19
2.3.13	MANUALISTICA.....	19
2.3.13.1	MANUALE UTENTE.....	19
2.3.13.2	HELP ON LINE.....	19
2.3.13.3	MANUALE DI GESTIONE DEL SERVIZIO	20
2.4	DOCUMENTAZIONE CORRELATA.....	20
2.4.1	MISURAZIONE IN FUNCTION POINT	20
2.4.2	DOCUMENTI DELLE PROCEDURE BATCH.....	20
2.4.3	CONVALIDA DELLA TECNOLOGIA	21
2.5	CONFIGURATION MANAGEMENT.....	21
2.5.1	AMBIENTI DI LAVORO.....	21
2.5.2	STRUMENTO PER LA GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO	22
2.6	CICLO DI VITA EVOLUTIVO.....	22
3	LIVELLI DI SERVIZIO.....	23
3.1	CLASSE DI RISCHIO	23
3.2	CATEGORIE DI MALFUNZIONAMENTO.....	24
3.3	Livelli di Servizio specifici.....	24
3.3.1	Livelli si servizio per lo sviluppo Software.....	24
3.3.2	Livelli si servizio per la manutenzione del Software.....	25
3.3.3	Livelli si servizio per la Consulenza e Formazione.....	27
3.3.4	Livelli si servizio per la gestione degli Applicativi e delle Basi Dati.....	27

1 OBIETTIVO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del presente documento è di definire il modello di riferimento per l'intero ciclo di vita dei prodotti software realizzati in Apm al fine di semplificare le fasi di analisi e progettazione standardizzando sia le tecniche progettuali e metodologiche, sia le fasi operative di esercizio.

2 MODALITÀ DI PROGETTAZIONE E SVILUPPO

2.1 CICLO DI VITA

In questo capitolo sono descritti i modelli di ciclo di vita da utilizzare nello sviluppo e nella manutenzione di applicazioni software per APM. Vengono inoltre descritte le Fasi/Attività che possono essere assegnate al Fornitore, e con quale modalità, nell'ambito di un intervento.

Per ciascuna delle Fasi/Attività assegnate, Il Fornitore è tenuto alla consegna di tutti i relativi prodotti di fase elencati nel presente documento.

2.1.1 CICLO DI SVILUPPO

Del processo di sviluppo, il presente allegato descrive esclusivamente quanto legato al ciclo di vita del software ovvero le attività delle seguenti fasi:

- Requisiti
- Architettura
- Progettazione del software
- Realizzazione e Test del software
- Accettazione ed Integrazione tecnica

Per i progetti di tipo evolutivo, verrà applicato il Ciclo di Sviluppo Evolutivo, descritto nel Capitolo Ciclo di vita evolutivo.

L'APM, in accordo con il Fornitore, potrà decidere l'impiego di modelli di ciclo di vita deferenti.

La tabella seguente descrive le fasi e le attività progettuali del ciclo di Sviluppo standard ed i relativi prodotti di fase.

Fase	Attività	Prodotto di fase	Formato
Requisiti	Individuazione delle esigenze	- documenti di analisi dei processi	Formato libero

		- requisiti utente	
		- requisiti di erogazione	
	Definizione dei requisiti	- scenari di integrazione con i sistemi esistenti	Formato libero
Architettura	Definizione dell'architettura logica del servizio	- architettura logica del servizio	Microsoft VISIO
	Definizione dell'architettura applicativa e delle basi dati	- specifiche di progettazione architettonica	Formato libero
	Definizione dell'architettura infrastrutturale		
	Verifica di coerenza agli standard architettonici e tecnologici		
Progettazione del software	Analisi e definizione delle specifiche funzionali e di interfaccia	- specifiche funzionali	Formato libero
		- specifiche di interfaccia (dei servizi verso i sistemi informativi esterni, se necessario)	Formato libero
		- scenari di integrazione	Formato libero
		- modello logico della base dati	Microsoft VISIO
		- modello relazionale della base dati	Microsoft VISIO
	Definizione delle specifiche tecniche del software	- specifiche tecniche del software	Formato libero
	Progettazione fisica della base dati	- modello fisico della base dati	Microsoft VISIO
Definizione del piano dei test di sviluppo	- piano dei test di sviluppo	Formato libero	
Progettazione Infrastrutturale	Progettazione infrastrutturale	- progettazione infrastrutturale	
Progettazione componente organizzativa	Progettazione Formazione	- piano formativo (quando richiesto)	
		- manuali utente (quando richiesto)	
	Progettazione della distribuzione del servizio	- piano di rilascio	
Realizzazione e Test del software	Realizzazione del software	- artefatti della programmazione	Codice sorgente
		- release notes di sviluppo e documentazione per la compilazione	Formato libero
		- codice per i test automatici	Codice sorgente
		- manuali utente e di gestione	Formato PDF
		- help on-line (quando richiesto)	Codice sorgente
	Test di sviluppo	- piano dei test di sviluppo	Formato libero
		- checklists e risultati dei test	Microsoft EXCEL
Realizzazione dell'Infrastruttura	Predisposizione della infrastruttura di pre-produzione e produzione	- infrastruttura di pre-produzione e produzione completate e funzionanti	
	Predisposizione ambienti di Integrazione Tecnica	- ambienti per il test di pre-int e integrazione completati e funzionanti	
Accettazione ed	Compilazione artefatti	- software formato eseguibile	Codice eseguibile

Integrazione tecnica	Verifica conformità agli standard di sviluppo	-verifica artefatti			
	Accettazione software	- piano dei test di sviluppo (accettazione del software)	Formato libero		
	Pianificazione Test di Integrazione	- piano dei test di integrazione tecnica (checklist)	Formato libero		
	Esecuzione Test di Integrazione	- piano dei test di integrazione tecnica (risultati dei test)	Formato libero		
		- release notes di integrazione	Formato libero		
Presenza in carico del servizio	Set up assistenza e monitoraggio	- configurazione strumento di assistenza			
		- reportistica interna ed esterna			
		- altri strumenti di supporto per l'erogazione dell'assistenza			
		- monitoraggio predisposto			
	Organizzazione ed accettazione del rilascio	- presa in carico del rilascio			
		- manuale di gestione del servizio			
		- ambiente di pre-produzione completo e funzionante			
		- monitoraggio predisposto			
		- risultato dei test in pre- produzione			
		- risultato dei test di carico			
		- verbale di accettazione del rilascio			
	Validazione	Validazione formale del rilascio.		- verbale di validazione	Formato libero

Tabella 1 Ciclo di sviluppo standard

A seguito della “validazione” il servizio verrà sottoposto a Collaudo, nei casi in cui ciò sia richiesto.

2.1.2 CICLO DI MANUTENZIONE

Il ciclo di Manutenzione è applicabile alle seguenti tipologie di attività:

- *Gestione Difetti ed Anomalie*
- *Gestione manutenzione evolutiva e manutenzione adattativa*

Le tabella 2a e 2b presentano le fasi e le attività del ciclo di Manutenzione ed i relativi prodotti di fase, per ciascuna specializzazione.

Fase	Attività	Prodotto di fase	Formato
Realizzazione e test	Realizzazione e test del software	- artefatti della programmazione	Codice sorgente
		- release notes di sviluppo	Formato libero
		- piano dei test di sviluppo (risultati dei test)	Formato libero
Accettazione ed integrazione	Accettazione ed integrazione tecnica	- Software formato eseguibile	Codice eseguibile

		- piano dei test di integrazione (risultati dei test)	Formato libero
Presa in carico/Valutazione	Organizzazione ed accettazione del rilascio	- autorizzazione al passaggio in produzione	
	Validazione formale del rilascio		

Tabella 2a. Ciclo di Manutenzione – Gestione Difetti e Anomalie

7

Fase	Attività	Prodotto di fase	Formato
Requisiti	Presa in carico ed analisi della segnalazione	- analisi della segnalazione	Formato libero
Progettazione del software	Analisi e definizione specifiche funzionali e di interfaccia Definizione delle specifiche tecniche del software Definizione del piano dei test e checklist di sviluppo	Se oggetto di modifica:	
		- specifiche funzionali	Formato libero
		- specifiche di interfaccia (dei servizi verso i sistemi informativi esterni)	Formato libero
		- scenari di integrazione	Formato libero
		- modello logico della base dati	Microsoft VISIO
		- modello relazionale della base dati	Microsoft VISIO
		- modello fisico della base dati	Microsoft VISIO
		- specifiche tecniche del software	Formato libero
Realizzazione e test	Realizzazione e test del software	- piano dei test di sviluppo (risultati dei test)	Formato libero
		- artefatti della programmazione	Codice sorgente
		- release notes di sviluppo	Microsoft VISIO
		- codice per i test automatici	Codice sorgente
		Se oggetto di modifica:	
		- manuali utente e di gestione	Formato libero
Accettazione ed integrazione	Accettazione ed integrazione tecnica	- software formato eseguibile	Codice eseguibile
		- piano dei test di integrazione (risultati dei test)	Microsoft VISIO
Presa in carico/Validazione	Organizzazione ed accettazione del rilascio	- autorizzazione al passaggio in produzione	
	Validazione formale del rilascio.		

Tabella 2b. Ciclo di Manutenzione e manutenzione adattativa

2.2 LE FASI PROGETTUALI

Di seguito vengono riepilogati lo scopo ed i contenuti di ciascuna fase, calate nel contesto del ciclo di Sviluppo.

Nel ciclo di Manutenzione le fasi di “Segnalazione” e “Requisiti” sono auto esplicative e non richiedono ulteriori commenti. Le fasi di “Realizzazione e test” e “Accettazione ed Integrazione” sono analoghe a quelle del ciclo di Sviluppo, con un insieme di prodotti di fase più contenuto, ritagliato sulle diverse caratteristiche dell’attività di Manutenzione.

La fase di “Progettazione del software” del Ciclo di Manutenzione e Manutenzione adattativa è sostanzialmente una sintesi delle attività essenziali tratte dalla omonima fase del ciclo di Sviluppo.

2.2.1 REQUISITI

La fase “Requisiti” è volta a identificare e dettagliare le effettive esigenze di APM al fine di giungere alla definizione dei requisiti organizzativi, architeturali, funzionali e non funzionali (sicurezza, gestione, assistenza, prestazionali, ecc.) che guideranno tutte le restanti fasi del ciclo di vita del software.

2.2.2 ARCHITETTURA

In questa fase si imposta l’architettura alla base della soluzione software da costruire. Le componenti principali di questa architettura sono:

- a) *Architettura logica del servizio*, ovvero la definizione di quali nuovi servizi di business comporta la soluzione da realizzare e le relazioni con i servizi di business pre-esistenti
- b) *Architettura applicativa e basi dati*, ovvero la definizione di quali nuove componenti software e basi dati realizzare e le relazioni di queste con le componenti e basi dati esistenti
- c) *Architettura infrastrutturale*, ovvero la definizione delle risorse di elaborazione su cui sarà impiantata la soluzione da realizzare
- d) *Standard architeturali e tecnologie*, ovvero la definizione delle tecnologie abilitanti e degli altri standard correlati al progetto di sviluppo. Il focus di questa componente è sul riuso degli standard architeturali e tecnologici di APM

Le componenti dell’architettura sono armonizzate tra loro e rispettano i requisiti espressi nella fase precedente.

Nel seguito viene descritta nel dettaglio l’attività di Definizione dell’architettura applicativa e delle basi dati in quanto quella maggiormente impattante per le successive attività di progettazione e realizzazione del software.

2.2.2.1 DEFINIZIONE DELL’ARCHITETTURA APPLICATIVA E DELLE BASI DATI

Le attività fondamentali svolte durante la “Definizione dell’architettura applicativa e delle basi dati” sono:

- approfondimento dei requisiti definiti nella fase precedente;
- individuazione delle principali componenti software (nuove componenti o impatti sulle componenti esistenti) coinvolte nella soluzione informatica da sviluppare;
- la definizione del modello concettuale ed i vincoli per il modello logico e fisico delle base dati di riferimento;
- la definizione delle specifiche di utilizzo;
- la definizione delle specifiche di sicurezza.

L’input di questa attività sono i requisiti elencati nella fase precedente. Il risultato complessivo di questa attività è la definizione di una architettura applicativa della soluzione informatica, che possa guidare le successive fasi di analisi, progettazione, realizzazione e test.

Una attività importante svolta durante la “Definizione dell’architettura applicativa e delle basi dati” è l’aggiornamento del Dizionario dei Dati, in cui confluiscono i modelli dei dati generati dai gruppi di sviluppo.

La definizione dell'architettura applicativa comprende la definizione delle specifiche di utilizzo, il cui obiettivo è di definire nel dettaglio le caratteristiche tecniche a cui la soluzione informatica dovrà conformarsi per permettere al personale di assistenza e gestione una accurata ed efficiente esecuzione delle proprie attività, una volta che il sistema finale sia giunto in produzione.

Le specifiche di utilizzo avranno un impatto sul software da sviluppare, nonché sulle specifiche funzionali del software, specifiche tecniche del software, piano e checklist dei test di sviluppo.

9

2.2.3 PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE

Nella fase di Progettazione del software, le attività previste sono volte a definire in modo completo ed esaustivo l'applicazione software da realizzare, sulla base dei requisiti e delle specifiche architetturali prodotte nelle fasi precedenti.

Le attività che compongono la fase sono le seguenti:

- Analisi e definizione delle specifiche funzionali e di interfaccia
- Definizione delle specifiche tecniche del software
- Progettazione fisica della base dati
- Definizione del piano dei test di sviluppo

Le precedenti attività di Progettazione del software sono affidate al Fornitore.

2.2.3.1 ANALISI E DEFINIZIONE DELLE SPECIFICHE FUNZIONALI E DI INTERFACCIA

Durante l' "Analisi e definizione delle specifiche funzionali e di interfaccia" vengono specificate le caratteristiche essenziali della soluzioni da produrre, in termini di:

- funzionalità software da rilasciare,
- modello logico e relazionale delle basi dati di riferimento,
- aspetti di interfaccia utente

La definizione del modello logico della base dati avviene attraverso la collaborazione tra i gruppi di sviluppo e l'Area Architettura Applicativa e Basi Dati.

Qualora tecnicamente e funzionalmente possibile, le specifiche funzionali potranno, su richiesta di APM, essere corredate dalla realizzazione di un prototipo che rappresenti almeno le modalità di navigazione e il layout delle interfacce.

2.2.3.2 SPECIFICHE DI INTERFACCIA DEI SERVIZI VERSO I SISTEMI INFORMATIVI ESTERNI

Le "Specifiche di interfaccia dei servizi verso i sistemi informativi esterni" sono prodotte in questa Fase in tutti quei casi dove è necessario esporre ad utenti esterni un'interfaccia programmabile dei servizi prodotti da APM. Ciò si potrebbe rendere necessario nel caso dell'interfacciamento con sistemi appartenenti ad altri enti o internamente per integrare servizi diversi come quello documentale o quello per la gestione delle Code allo sportello clienti.

2.2.3.3 DEFINIZIONE DELLE SPECIFICHE TECNICHE DEL SOFTWARE

L'attività di "Definizione delle specifiche tecniche del software" è volta a tradurre tutte le caratteristiche della soluzione in specifiche tecniche di dettaglio necessarie alla realizzazione del software.

La progettazione tecnica può avere impatti su uno o più prodotti delle attività delle fasi precedenti, comportandone in questi casi una revisione.

2.2.3.4 DEFINIZIONE DEL PIANO DEI TEST DI SVILUPPO

Il Piano dei test di sviluppo descrive le modalità, gli ambienti e le responsabilità per i test sulle funzionalità da realizzare e contiene i casi di test a cui sottoporre il servizio/prodotto (checklist di sviluppo). I test sono relativi alle componenti oggetto dell'intervento.

Il tipo di test può essere funzionale e non-funzionale (prestazionale, di sicurezza, di compatibilità, di usabilità, etc.)

I casi di test verranno rivisti ed ulteriormente dettagliati durante la fase di Realizzazione del software.

2.2.3.4.1 AUTOMAZIONE DEL TEST

I test automatici devono essere realizzati con le modalità e gli strumenti indicati nel Piano dei test di sviluppo e sulla base delle specifiche esigenze e caratteristiche del progetto.

I casi di test, proceduralizzati ed automatizzati, devono essere progettati, eseguiti e documentati utilizzando gli strumenti software concordati con APM. I test automatici devono presentare caratteristiche di autoconsistenza, quindi oggettivi, ripetibili nell'ambiente APM, riproducibili ed indipendenti da chi li ha realizzati e chi li esegue.

2.2.3.4.2 TEST DI NON REGRESSIONE

Nell'ambito di ogni attività di realizzazione software, il test delle componenti rilasciate dal Fornitore deve prevedere l'esecuzione del test di non regressione sull'intero prodotto software modificato, a cura del Fornitore.

Per test di non regressione si intende la verifica che l'inserimento di nuove componenti o componenti modificate non comporti il manifestarsi di errori su altre componenti, non modificate, del sistema.

2.2.3.5 PROGETTAZIONE FISICA DELLA BASE DATI

La progettazione fisica della base dati completa lo schema relazionale con i parametri fisici di memorizzazione dei dati e con l'aggiunta di strutture complementari, quali indici e constraints, per garantire la gestione sicura, congruente e performante delle informazioni. Input a questa fase sono il modello relazionale e le informazioni relative alle transazioni, alla concorrenza, alla sicurezza/privacy e all'utilizzo dei dati.

2.2.4 REALIZZAZIONE E TEST DEL SOFTWARE

L'attività di "Realizzazione del software" è volta a generare i componenti software e la base dati che costituiscono il sistema.

2.2.4.1 REALIZZAZIONE DEL SOFTWARE

La "Realizzazione del software" ha lo scopo di produrre le componenti software corredate da adeguata documentazione interna.

Ogni consegna di software da parte del Fornitore deve comprendere:

- tutti gli artefatti della programmazione, in formato sorgente
- uno specifico documento che descrive contenuti ed informazioni di contesto del rilascio corrente (cfr. par. release notes di sviluppo)
- il codice per l'esecuzione automatica dei test (quando disponibili)
- documenti necessari per la predisposizione della manualistica utente e dei documenti di gestione
- l'help on-line (quando richiesto)

Inoltre potrebbe essere necessaria la revisione di uno o più prodotti delle attività delle fasi precedenti, quale ad esempio una nuova versione delle specifiche tecniche del software.

2.2.4.2 TEST DI SVILUPPO

Nell'ambito della fase "Realizzazione e test del software", devono essere svolte, se possibile tramite strumenti automatici, tutte le attività di verifica previste dal Piano dei Test di Sviluppo.

Il fornitore a cui è affidata la "Realizzazione e test del software" è tenuto all'esecuzione completa dei Test di sviluppo, garantendo la qualità delle componenti software rilasciate.

Con questa attività viene compilata la sezione "Risultati dei test di sviluppo" del Piano dei test di sviluppo, che dà evidenza dei test effettuati sulle componenti software.

2.2.4.3 VERIFICA DEL MODELLO FISICO DELLA BASE DATI

Nell'ambito di ogni attività di realizzazione software, deve essere prevista la consegna del modello fisico e delle procedure di accesso alla base dati. Questi verranno sottoposti ad una verifica qualitativa da parte del personale IT interno ad APM, volta a misurare, relativamente alla struttura dati prodotta e ai relativi meccanismi di accesso, efficienza e conformità agli standard adottati

2.2.5 ACCETTAZIONE ED INTEGRAZIONE

La fase di "Accettazione ed Integrazione" del software realizzato comprende le seguenti attività:

- Compilazione artefatti
- Verifica di conformità agli standard ed alle linee guida di Sviluppo
- Accettazione del software
- Pianificazione ed Esecuzione dei Test di Integrazione

2.2.5.1 COMPILAZIONE ARTEFATTI

Questa attività ha come obiettivo la compilazione dei sorgenti prodotti nella fase di realizzazione. L'attività è necessaria per la costruzione del software eseguibile, da rilasciare successivamente in ambiente di produzione di APM.

2.2.5.2 VERIFICA DI CONFORMITÀ AGLI STANDARD DI SVILUPPO

2.2.5.2.1 VERIFICA SULLA QUALITÀ DEL CODICE

APM ha facoltà di verificare la qualità del codice rilasciato dal Fornitore, l'attività è a cura della struttura IT di APM .

I controlli sulla qualità del codice sono volti a verificare che il software sorgente rispetti:

- i Livelli di Servizio per la qualità del codice consegnato dal Fornitore (Capitolo 9 Livelli di Servizio)
- le regole OWASP per la sicurezza applicativa (<https://www.owasp.org>)

La verifica dei livelli di servizio consente un giudizio sull'andamento della fornitura, basato su una valutazione oggettiva di quanto effettivamente erogato dal Fornitore, attraverso la rilevazione delle misure previste e concordate e il confronto con quelle attese secondo criteri e modalità definite.

A giudizio insindacabile di APM, qualsiasi componente software sviluppata dal Fornitore potrà essere rifiutata, nel caso in cui i controlli sulla qualità del codice sopra descritti non siano superati e non siano state rispettate le prescrizioni delle linee guida fornite.

2.2.5.3 Accettazione del software

L'Accettazione software consiste nella verifica e nell'eventuale accettazione dei prodotti della fase di Realizzazione software.

Solo componenti software testate e corredate dalle Release notes di Sviluppo possono essere oggetto delle successive attività di Integrazione Tecnica e rilascio in produzione.

Durante l'Accettazione software, il Referente Operativo interno di APM effettuerà dei test di accettazione dei prodotti dal Fornitore. L'attività è a cura di APM.

I test di accettazione della componente sono volti a verificare che i prodotti rilasciati rispettino:

- i requisiti definiti da APM
 - le specifiche definite nelle fasi precedenti ed approvate da APM
 - i Livelli di Servizio specifici per l'accettazione del software consegnato dal Fornitore
-

- la compatibilità della componente rilasciata con il sistema pre-esistente

A giudizio insindacabile di APM, qualsiasi componente software sviluppata dal Fornitore potrà essere rifiutata, nel caso in cui i test di accettazione della componente non siano superati.

2.2.5.4 PIANIFICAZIONE ED ESECUZIONE DEI TEST DI INTEGRAZIONE

L'attività di "Integrazione Tecnica" prevede:

- Integrazione tecnica delle componenti software e costruzione del sistema che sarà oggetto del test;
- Esecuzione dei test di integrazione (o system test) nelle varie tipologie: funzionali, prestazionali, di sicurezza, di compatibilità, di usabilità, di stress o di carico del sistema

Saranno oggetto delle attività di integrazione tecnica tutti i prodotti della fasi precedenti.

2.2.6 FINE FASE

La fine di ogni fase descritta è definita con la consegna dei documenti e dei prodotti di fase previsti. Si sottolinea che l'avvenuta consegna dei prodotti di fase non implica l'accettazione e non esclude la possibilità di dover apportare modifiche, in tempi successivi alla fine della fase, a fronte delle verifiche effettuate.

2.3 CONTENUTI DEI PRODOTTI DI FASE

I prodotti di fase sono evidenze formali del lavoro svolto dal Fornitore durante le fasi del processo di sviluppo.

Essi sono di due tipologie:

- software
- documentazione.

Il software dovrà essere redatto in conformità agli standard APM e comunque sempre secondo le indicazioni presenti nella documentazione ufficiale dei linguaggi utilizzati.

Esso dovrà essere accuratamente commentato e corredato da un'intestazione standard che specifichi autori, data, scopo, motivo delle modifiche etc.

Per quanto attiene alla documentazione, essa dovrà essere particolarmente curata negli aspetti di:

- Leggibilità;
- Accuratezza;
- Adeguatezza;
- Modificabilità.

Il livello di completezza richiesto dei documenti di fase deve essere tale da:

- consentire l'approvazione delle funzionalità da parte di APM e dell'utente;
- consentire lo svolgimento delle successive fasi dello sviluppo;

- consentire la misurazione in Function Point (cap. 7 Calcolo dei Function Point Analysis) del volume di software da sviluppare e/o da modificare

Tutta la documentazione deve essere scritta in italiano e nel formato concordato con APM.

APM si riserva di utilizzare strumenti per il supporto alle attività del ciclo di vita del software (es.: Modellazione, Gestione del test, etc.). In questo caso il Fornitore dovrà adeguarsi all'impiego di tali strumenti per lo sviluppo collaborativo e la generazione automatica dei documenti.

2.3.1 DOCUMENTI DEI REQUISITI

I documenti in questione contengono la descrizione dei requisiti organizzativi, architetturali e funzionali emersi nella fase di Requisiti.

Essi sono distinti in:

- Documenti di analisi dei processi
- Requisiti utente
- Requisiti di erogazione
- Scenari di integrazione (descrizione funzionale dell'interazione tra sistemi esterni)

2.3.2 DOCUMENTI ARCHITETTURALI

I documenti architetturali sono principalmente:

- Architettura logica del servizio
- Specifiche di progettazione architetturale

2.3.2.1 ARCHITETTURA LOGICA DEL SERVIZIO

L'Architettura logica del servizio è un modello dei servizi di business impattati dalla soluzione con l'indicazione delle relazioni di dipendenza esistenti tra questi e con gli applicativi software ad essi soggiacenti.

2.3.2.2 SPECIFICHE DI PROGETTAZIONE ARCHITETTURALE

Tali specifiche costituiscono il documento di riferimento per l'architettura della soluzione da sviluppare, composto dalle seguenti parti principali:

- Architettura applicativa e delle basi dati, con identificazione delle componenti software applicative e delle basi dati da sviluppare o riusare.
 - Architettura dei sistemi (server, storage, apparati) dei vari ambienti (sviluppo, test, pre-prod, prod,...) e dell'ambito e modalità di esposizione del servizio.
 - Verifica dei requisiti per l'integrazione tecnica.
-

2.3.3 ARCHITETTURA APPLICATIVA E BASI DATI

Lo sviluppo della soluzione software potrà richiedere (ove disponibili) l'utilizzo integrato di differenti layer software, sfruttando le opportunità di componenti, applicativi o architetturali, già realizzati. Le specifiche sono espresse in funzione di un possibile riuso delle soluzioni.

Le specifiche di architettura applicativa e basi dati comprendono:

- Identificazione delle componenti software principali impattate o da realizzare;
- Architettura generale della soluzione (diagramma di interazione delle componenti software);
- Modello concettuale, vincoli sul modello logico e fisico della base dati;
- Specifiche di utilizzo

2.3.4 ARCHITETTURA DEI SISTEMI

Viene descritta nel dettaglio l'architettura complessiva dell'infrastruttura che supporterà la soluzione in esercizio. La descrizione dell'architettura comprende i sistemi di elaborazione, reti, apparati, etc.

2.3.5 SPECIFICHE FUNZIONALI

Le Specifiche funzionali del software comprendono in modo completo ed esaustivo: l'analisi dettagliata delle funzionalità comprese nella soluzione, comprensiva degli aspetti di interfaccia utente; i dati trattati dalle funzioni da realizzare; gli aspetti non funzionali (richiamo all'architettura applicativa, aspetti di sicurezza e accessibilità, vincoli prestazionali, integrazione con altri sistemi interni ed esterni, ecc.); descrizione del prototipo, nei casi in cui questo sia previsto.

Il livello di completezza richiesto deve essere tale da:

- consentire l'approvazione delle funzionalità da parte di APM e dell'utente;
- consentire lo svolgimento delle successive fasi di Definizione delle specifiche tecniche e Realizzazione software
- consentire la misurazione in Function Point (cap. 7 Calcolo dei Function Point Analysis) del volume di software da sviluppare e/o da modificare.

Deve essere garantita la tracciabilità dei contenuti delle Specifiche funzionale con quanto descritto nei Documenti di requisiti e nelle Specifiche di progettazione architetturale.

2.3.6 SPECIFICHE DI INTERFACCIA

Tali documenti descrivono in maniera completa l'interfaccia di programmazione applicativa dei servizi esposti da APM verso i sistemi esterni.

Essa deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- descrizione del contesto organizzativo e tecnico;
 - tecnologia impiegata;
 - scopo e funzionalità espresse dal servizio software;
 - tracciati record in input ed in output del servizio software;
 - algoritmi particolari impiegati;
-

- controlli, messaggistica ed azioni collegate.

Deve essere garantita la tracciabilità dei contenuti delle Specifiche di interfaccia con quanto descritto nei Documenti di requisiti, nelle Specifiche di progettazione architettuale e nelle Specifiche funzionali.

2.3.7 MODELLAZIONE DELLA BASE DATI

La base dati viene modellata attraverso tre differenti livelli di astrazione:

- Modello logico
- Modello relazionale
- Modello fisico

I modelli devono essere creati con gli strumenti e negli ambienti indicati da APM

La modellazione logica è volta a definire le entità e le relazioni del contesto applicativo studiato.

La modellazione relazionale è orientata alla definizione delle tabelle, delle relazioni tra esse e degli altri oggetti progettati nello specifico DBMS target.

La modellazione fisica della base dati è volta a definire:

- Gli aspetti prestazionali legati all'accesso della base dati;
- I criteri per il dimensionamento dello spazio fisico e la pianificazione della crescita della base dati;
- Le necessità di caricamento iniziale o di conversioni della base dati;
- Aspetti organizzativi legati alla necessità di aggiornamento del database delle codifiche di APM.

Deve essere garantita la tracciabilità dei contenuti dei modelli di database con quanto descritto nei Documenti di requisiti, nelle Specifiche di progettazione architettuale, nelle Specifiche funzionali e nelle Specifiche tecniche del software.

2.3.8 MODELLAZIONE DELLA BASE DATI

Le Specifiche tecniche del software approfondiscono gli aspetti architeturali, funzionali e di interfaccia delle componenti software da progettare.

La documentazione di ogni componente software comprende i seguenti aspetti:

- descrizione delle funzionalità espletate;
 - tipologia (on-line, batch, ecc.);
 - indicazioni sulla riutilizzabilità del componente;
 - dati scambiati con altri componenti;
 - parametri di attivazione;
 - accessi agli archivi/base dati;
 - controlli e diagnostica;
 - algoritmi di calcolo per ciascuna entità.
-

Tali descrizioni sono accompagnate da modelli dell'applicazioni software da produrre. La rappresentazione di tali modelli avviene in UML sotto forma di:

- Class diagrams;
- Sequence e collaboration diagrams;
- Data flow diagrams;
- State e activity diagrams.

Qualora applicabile, le specifiche tecniche devono comprendere la descrizione delle soluzioni di modellazione transitorie e il percorso per il raggiungimento del target.

Deve essere garantita la tracciabilità dei contenuti delle Specifiche tecniche del software con quanto descritto nei Documenti di requisiti, nelle Specifiche di progettazione architeturale e nelle Specifiche funzionali.

2.3.9 PIANO DEI TEST DI SVILUPPO

Il "Piano dei test di sviluppo" è un documento finalizzato alla descrizione delle modalità, degli ambienti, delle responsabilità e dei risultati dei test delle componenti software realizzate.

Esso contiene l'elenco dei test da effettuare sulle componenti software oggetto di rilascio.

Questo documento accompagna ogni Intervento lungo tutto il ciclo di vita, ed è pertanto un documento che evolve nel tempo.

Il Piano dei test di sviluppo è articolato nelle seguenti sezioni:

- Checklists
- Risultati dei test
- Accettazione del software

Deve essere garantita la tracciabilità dei contenuti del Piano dei test di sviluppo con quanto descritto nei Documenti di requisiti, nelle Specifiche di progettazione architeturale, nelle Specifiche funzionali e nelle Specifiche di progettazione del software.

2.3.10 COMPONENTI SOFTWARE

Le componenti software sono il prodotto principale dell'attività di Realizzazione del software e sono consegnate in formato codice sorgente.

Per codice sorgente si intende genericamente l'insieme degli oggetti software, realizzati o sottoposti a manutenzione, che sono processati da un compilatore (o analogo strumento di "program preparation") o di un interprete (es. "job control program", "query manager"), a titolo esemplificativo e non esaustivo quindi:

- codice nei diversi linguaggi di programmazione;
- tracciati e definizioni dati;
- form di input/output;

- pagine web;
- stored procedure;
- batch job;
- query;
- script (anche gli script relativi ai test automatizzati);
- utility di creazione/modifica/aggiornamento dati;
- file di properties

Fanno parte del codice sorgente le procedure di creazione delle tabelle ed i relativi job di caricamento dati (per intero DB e/o porzioni secondo criteri definiti) per gli ambienti di sviluppo, test, pre-produzione e produzione.

Fanno parte del codice sorgente, inoltre, l'help on-line e l'eventuale manualistica on-line, nonché l'eventuale codice di test.

Per le applicazioni distribuite il codice sorgente dovrà comprendere anche il codice per la distribuzione automatizzata.

Il codice sorgente di nuova realizzazione (anche nuovo codice all'interno di programmi preesistenti) dovrà essere redatto in conformità agli standard APM, ove previsti, e comunque sempre secondo le indicazioni presenti nella documentazione ufficiale dei linguaggi utilizzati. L'adozione di istruzioni (o funzioni) proprietarie, richiede la consegna ad APM del codice sorgente delle istruzioni (o funzioni utilizzate). I richiami, dall'interno dei programmi, dei vari sottosistemi (transaction monitor, data base, rete, ecc.) dovrà avvenire tramite comandi o interfacce standard disponibili nei singoli linguaggi/prodotti utilizzati.

Gli oggetti software necessari alla predisposizione degli ambienti (test, integrazione, esercizio, ecc.) dovranno essere consegnati almeno tre giorni prima dello scadere del termine previsto per la consegna del codice sorgente.

2.3.11 RELEASE NOTES

Ogni consegna di software del Fornitore deve essere accompagnata dal documento di "release notes" (Note di Rilascio), redatto secondo lo standard definito con APM.

Tale registrazione documenta completamente il software consegnato in termini di: contenuti della release, espressi in codici e descrizioni di requisiti/anomalie che hanno indotto le realizzazioni richieste; i contenuti devono essere organizzati per:

- nuove funzionalità;
- malfunzionamenti risolti;
- recupero di limiti noti;
- funzionalità previste e non rilasciate;
- malfunzionamenti noti presenti nella release;
- prerequisiti/configurazioni necessari per l'esecuzione nell'ambiente operativo previsto;
- procedure di gestione/installazione.

2.3.12 CODICE DI TEST

Il codice di test (casi di test, script, set up dati di prova, ecc.) relativo agli interventi di sviluppo, dovrà essere consegnato come parte integrante della fornitura, come prodotto dell'attività di Realizzazione software, per essere catalogato e riusato nell'ambito delle attività di manutenzione.

Nel caso di manutenzione su applicazioni per le quali sia stato già prodotto il codice di test, questo dovrà essere riutilizzato, aggiornato e riconsegnato a fronte dell'intervento di manutenzione effettuato.

19

2.3.13 MANUALISTICA

La documentazione rivolta all'utente finale delle applicazioni è composta dal Manuale utente e dall'help on line.

L'attività di "Realizzazione del software" deve sempre prevedere il manuale utente ed il manuale di gestione del servizio. Nel seguito vengono fornite le sintesi dei contenuti di Manuale utente, Help on line e Manuale di gestione del servizio.

2.3.13.1 MANUALE UTENTE

Il manuale utente deve fornire una descrizione generale dell'applicazione e una guida all'utilizzo delle singole funzionalità utilizzabili.

La descrizione deve contemplare:

- la tipologia di utenza cui è destinata e le funzioni abilitate a ciascuna tipologia;
- gli eventuali flussi di dati scambiati con altri sistemi informativi o con specifiche tipologie di utenze;
- le modalità di attivazione e chiusura della "sessione di lavoro";
- descrizione delle funzioni e della navigazione tra di esse;
- la spiegazione dettagliata dell'uso delle singole funzioni di interfaccia utente (comprensiva della funzione di richiamo dell'help);
- qualora pertinente, la descrizione degli algoritmi di calcolo utilizzati;
- la descrizione dei contenuti degli output della applicazione (es. stampe).

La descrizione delle funzionalità disponibili deve essere completata dell'elenco di tutti i codici d'errore previsti, della messaggistica ad essi associata e delle azioni da intraprendere a fronte di ciascuna segnalazione.

Nel caso in cui l'applicazione preveda un utilizzo diretto dei dati da parte dell'utente, deve essere inserita anche la descrizione dettagliata della struttura dei dati interessati.

2.3.13.2 HELP ON LINE

Le applicazioni interattive prevedono le funzioni di help on line, anch'esso prodotto dell'attività di "Realizzazione del software".

2.3.13.3 MANUALE DI GESTIONE DEL SERVIZIO

Il Manuale di gestione del servizio è lo strumento necessario alle strutture preposte all'installazione ed esercizio dell'applicazione. È un manuale operativo rivolto a personale tecnico. Tale manuale dovrà essere corredato di uno schema riepilogativo contenente informazioni anagrafiche relative all'applicazione, la dimensione e tipologia del DB, la dipendenza con altre applicazioni, i modelli di interfaccia, i tool utilizzati per lo sviluppo, ecc.

Il documento dovrà esplicitare i parametri di personalizzazione dei prodotti, le modalità di attuazione dei livelli di protezione dei dati, le modalità di accesso al sistema e alle transazioni, le soluzioni tecniche necessarie alla realizzazione di tali modalità.

Il documento deve contenere la descrizione delle attività di trasferimento ed installazione in ambiente di preproduzione e produzione.

2.4 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

2.4.1 MISURAZIONE IN FUNCTION POINT

Le misure in FP prodotte dal Fornitore nei vari momenti previsti dai modelli di erogazione dovranno essere consegnate secondo quanto previsto nel capitolo 7 *Calcolo dei Function Point Analysis*.

2.4.2 DOCUMENTI DELLE PROCEDURE BATCH

La documentazione delle procedure off line (batch, job, stored procedure, script, ecc.) è destinata ai gruppi di gestione sistemi quale supporto alle loro attività ordinarie.

Tale documentazione deve comprendere:

- elenco di tutti i componenti che la costituiscono (job, stored procedure, ecc.);
- diagramma di flusso dei componenti (flow chart);
- relazioni fra componenti/base dati;
- per ogni componente, parametri da fornire in input per l'esecuzione, l'elenco di tutti gli output e del loro significato (file, stampe, ecc.), l'elenco dei codici di errore, vincoli fisici di schedulazione e le istruzioni operative in caso di malfunzionamento (es. job di recovery, possibilità di eliminazione, ecc.);
- gli eventuali flussi di dati scambiati con altri sistemi informativi o con specifiche tipologie di utenze;
- le modalità di attivazione e chiusura della "sessione di lavoro";
- descrizione delle funzioni e della navigazione tra di esse;
- qualora pertinente, la descrizione degli algoritmi di calcolo utilizzati.

La descrizione delle funzionalità disponibili deve essere completata dell'elenco di tutti i codici d'errore previsti, della messaggistica ad essi associata e delle azioni da intraprendere a fronte di ciascuna segnalazione.

2.4.3 CONVALIDA DELLA TECNOLOGIA

Ogni intervento, modifica o personalizzazione di applicazioni che faccia uso di specifiche ed individuate tecnologie/prodotti dovrà produrre, oltre a quanto specifico dell'intervento e documentato nell'ambito dei deliverable delle varie fasi, un documento attestante la conformità di quanto realizzato/modificato/personalizzato alle indicazioni del produttore della tecnologia / prodotto stesso.

Tale documento dovrà esplicitare:

- il nome e la release dei prodotti utilizzati;
- i puntuali riferimenti (manualistica, best practices, indicazioni specifiche, ecc.) su cui è stata basata la realizzazione;
- la dichiarazione di utilizzo dei prodotti secondo le specifiche valide per le release indicate.

2.5 CONFIGURATION MANAGEMENT

Il Configuration Management (CM) è applicato trasversalmente l'intero ciclo di vita e per tutti i progetti di sviluppo e manutenzione del software, esso fornisce servizi di:

- Conservazione in repository dedicati dei sorgenti, script di generazione database ed eseguibili
- Gestione delle configurazioni (insieme coerente di oggetti software ad una data versione)
- Compilazione ufficiale degli artefatti in ambiente controllato
- Controlli statici sulla qualità e la sicurezza applicativa
- Reportistica sulla qualità statica del codice

Il fornitore è tenuto a:

- Rispettare standard e linee guida del CM di riferimento, in tutte le fasi del processo di sviluppo e manutenzione, ed in particolare nelle fasi di progettazione, realizzazione, test e rilascio del software
- Consegnare tutti i codici sorgente realizzati in ciascun intervento, secondo gli standard e le linee guida dettate dal CM di riferimento, negli ambienti di lavoro indicati da APM.

Il fornitore è tenuto altresì a fornire la documentazione dettagliata e gli script necessari per una compilazione completa del codice sorgente consegnato.

APM si riserva di effettuare prove di compilazione sul codice sorgente per verificare la completezza, la correttezza e l'aggiornamento di quanto consegnato.

2.5.1 AMBIENTI DI LAVORO

Gli ambienti di lavoro definiti da APM sono:

- Sviluppo
- Test
- PreProduzione (Qualità)
- Produzione

Il fornitore è tenuto alla fornitura dell'hardware e del relativo software per l'allestimento degli ambienti di lavoro presso la struttura APM, e anche a cura del fornitore:

- Allineamento degli ambienti
- Salvataggi e ripristini

2.5.2 STRUMENTO PER LA GESTIONE DELLA CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO

APM ha individuato quale strumento di Gestione della Configurazione per il progetto è stato selezionato **Subversion** nominato anche **SVN** (<http://subversion.tigris.org>).

Il prodotto è stato scelto per le seguenti motivazioni:

- È un prodotto open-source stabile e diffuso
- È disponibile sia su Windows che su Linux
- Offre soluzione completa per il controllo delle versioni, la gestione degli ambienti di lavoro e delle release

2.6 CICLO DI VITA EVOLUTIVO

Il processo di sviluppo software di tipo evolutivo si caratterizza per un metodo di lavoro che prevede il conseguimento della soluzione software obiettivo come evoluzione da una soluzione a funzionalità parziali (chiamata “prototipo”), senza che l’analisi dei requisiti sia completa già dalle prime fasi del progetto.

In generale i metodi evolutivi presentano un processo di sviluppo “a spirale”, perché la soluzione obiettivo viene costruita attraverso l’evoluzione e/o accumulo nel tempo di soluzioni parziali.

Tipicamente, il metodo di prototipazione evolutiva prevede che il prototipo iniziale venga fatto evolvere attraverso una successione di fasi che, generalmente parlando, sono:

- identificazione dei requisiti del prototipo
- Realizzazione del prototipo
- Revisione del prototipo insieme agli utenti
- Miglioramento del prototipo

L’adozione di un ciclo di vita di tipo evolutivo può essere richiesta da APM per interventi la cui modalità contrattuale sia “RAD”.

In questo caso di norma verrà adottato un ciclo di vita a prototipazione evolutiva. Questo genere di interventi è mirata alla costruzione in tempi rapidi di prototipi della soluzione obiettivo, la quale potrà, successivamente all’intervento di tipo “RAD”, essere oggetto di interventi con modalità contrattuali standard (a corpo, a misura, etc.)

La tabella 3 mostra le attività previste dal ciclo di sviluppo iterativo ed i relativi prodotti di fase.

Fase	Attività	Prodotto di fase	Formato
Requisiti	Individuazione dei requisiti	- requisiti utente	Formato libero
Realizzazione e test	Realizzazione e test del prototipo	- prototipo	Codice sorgente
		- release notes di sviluppo	Microsoft VISIO

Accettazione	Revisione del prototipo (insieme agli utenti)	- elenco funzionalità da revisionare/mancanti	Formato libero
Review	Decisione in merito alla continuazione dell'intervento Elenco funzionalità per la prossima iterazione	- decisione in merito alla continuazione del progetto - elenco funzionalità da revisionare/mancanti (prossima iterazione)	Formato libero

Tabella 3. Ciclo di sviluppo evolutivo

Per maggiori dettagli si faccia riferimento ai seguenti link:

http://en.wikipedia.org/wiki/Software_prototyping (“Evolutionary prototyping”)

3 LIVELLI DI SERVIZIO

La fine di valutare e garantire il livello di servizio vengono di seguito indicate le Classi di Rischio e le Categorie di Malfunzionamento.

3.1 CLASSE DI RISCHIO

La classe di rischio di un'applicazione o di un Obiettivo è definita come segue:

- **Classe A:** l'applicazione o l'Obiettivo sono caratterizzati da una elevatissima criticità dovuta alle possibili responsabilità civili e/o penali connesse alla importanza economica di dati elaborati ed al loro potenziale impatto sull'esterno. Un malfunzionamento del prodotto può provocare danni gravi e diffusi verso terzi oppure causare una consistente perdita di immagine di APM e di fiducia verso i servizi da essa offerti ad altre Amministrazioni e verso l'esterno;
- **Classe B:** l'applicazione o l'Obiettivo implicano limitate responsabilità civili e/o penali in caso di mal- funzionamenti, pur trattando dati rilevanti economicamente e/o informazioni riservate. Un malfunzionamento del prodotto può provocare danni e/o una certa perdita di immagine;
- **Classe C:** l'applicazione o l'Obiettivo implicano la gestione di informazioni non critiche; un eventuale malfunzionamento comporta la sola perdita del lavoro svolto, o danni di limitato valore economico.

La gestione dei rischi è un controllo importante nell'ambito di un progetto; è opportuno tenere traccia di tutti i rischi identificati, la loro analisi, le contromisure adottate e lo status.

Questa gestione deve partire all'inizio del progetto e continuare fino alla sua chiusura; i rischi devono essere revisionati periodicamente, almeno alla conclusione di ogni fase, durante le riunioni di avanzamento.

Nel corso della vita del progetto, il Capo Progetto del Fornitore terrà aggiornata una tabella con la lista dei principali rischi e delle possibili azioni preventive.

La tabella è intesa per finalità di Project Management per la gestione giorno per giorno del progetto, e riporta le informazioni qui di seguito elencate:

- *classificazione del rischio*, in base alla gravità delle sue conseguenze; Valutazione, che può essere di accettazione o rifiuto, da parte di APM
- *Breve descrizione delle azioni da intraprendere*, che possono essere di:
 - o Prevenzione
 - o Riduzione
 - o Trasferimento
 - o Accettazione

Le azioni correttive saranno discusse dai partecipanti al progetto nel corso delle riunioni di avanzamento.

3.2 CATEGORIE DI MALFUNZIONAMENTO

Le categorie di malfunzionamento vengono così classificate:

- **categoria 1:** sono i malfunzionamenti per cui a tutti i potenziali utenti è impedito l'uso dell'applicazione o di una o più funzioni o il funzionamento risulta non corretto
- **categoria 2:** sono i malfunzionamenti per cui è impedito l'uso di una funzione dell'applicazione, o il funzionamento risulta non corretto, in alcune specifiche condizioni (ad es. per alcuni dati di input, per alcuni utenti, ecc.)
- **categoria 3:** sono i malfunzionamenti per cui è impedito l'uso della funzione, ma lo stesso risultato è ottenibile con altra modalità operativa ed i malfunzionamenti sono di tipo residuale
- **categoria 4:** sono le anomalie rilevate sulla documentazione, sul Dizionario Dati e sul Modello dei Dati.

Per impedimento all'uso dell'applicazione o delle sue funzioni si intende una malfunzione vera e propria dell'applicazione o gli effetti che tale malfunzione ha causato alla base dati.

I malfunzionamenti, le cui cause non sono imputabili a difetti presenti nel software applicativo, ma ad errori tecnici, operativi o d'integrazione con altri sistemi (ad esempio interruzione di rete, uso improprio delle funzioni, ecc.), comportano, da parte del servizio di manutenzione correttiva, comunque il supporto all'attività diagnostica sulla causa del malfunzionamento, a fronte della segnalazione pervenuta, ma sono poi risolti da altre strutture di competenza.

3.3 Livelli di Servizio specifici

Di seguito vengono riportati i Livelli di Servizio (LdS) suddivisi in tre categorie:

3.3.1 Livelli di servizio per lo sviluppo Software

Codifica	Livello di servizio	Metrica	Soglia di accettazione	Modalità di calcolo
SLS1.1.1	Puntualità di consegna prodotti (fine ciascuna fase escluso collaudo)	Gg	X<10% dell'elapsed, per un massimo di 5 gg	Scostamento tra data consegna effettiva e data consegna prevista a piano X = Data_eff - Data_prev
SLS1.1.2	Qualità della documentazione di fase prodotta	Numero di ricicli per approvazione	<=2	Conteggio delle mancate approvazioni della documentazione consegnata.

SLS1.1.3	Esito Collaudo	Esito della fase di collaudo	POSITIVO	Il Verbale di Collaudo redatto dal Fornitore e sottoscritto dall'Amministrazione riporterà l'esito della fase di collaudo (POSITIVO/NEGATIVO).
SLS1.1.4	Numero di difetti massimo tollerato	%	X<5% per Obiettivi/applicazioni con classe di rischio A; X<7% per Obiettivi/applicazioni con classe di rischio B; X<9% per Obiettivi/applicazioni con classe di rischio C; NB: vedi paragrafo 5.1.3 per la definizione delle classi di rischio.	La metrica si basa sul concetto di Linea di Sinistrosità Standard ¹ X = Numero errori rilevati trimestralmente / Numero errori ammissibili * 100 dove il numero errori ammissibili è Livello di Sinistrosità Standard*FP/1000

Tabella 9. Livelli di Servizio per lo Sviluppo Software

3.3.2 Livelli di servizio per la manutenzione del Software

Codifica	Livello di servizio	Metrica	Soglia di accettazione	Modalità di calcolo
MLS1.1.1	Tempestività di ripristino dell'operatività in esercizio a seguito di malfunzionamenti di categoria 1	%	Per applicazioni/obiettivi di classe di rischio A: X>95% su risoluzione entro 4h X=100% per risoluzione entro 8h Per applicazioni/obiettivi di classe di rischio B: X>90% su risoluzione entro 4h X=100% per risoluzione entro 8h Per applicazioni/obiettivi di classe di rischio C: X>85% su risoluzione entro 4h X=100% per risoluzione entro 8h	Percentuale, sul totale, del numero di segnalazioni di categoria 1 chiuse con tempo di risoluzione, al netto di TRO ² , minore di 4/8 ore lavorative (240/480 minuti) $X = (\text{Tot_ctg1_Ok} / \text{Tot_ctg1}) * 100$

¹ Il numero di errori insiti mediamente in una applicazione software che superano la fase di test e di collaudo viene definito indice di sinistrosità, ossia di guasti medi attesi e tollerabili.

A tal proposito, l'aspettativa normale di errori che si potrebbero verificare in 1000 Function Point viene determinata in funzione del periodo di rilascio in produzione e denominata Linea di Sinistrosità Standard:

Linea di Sinistrosità Standard del I° Trimestre: 4

Linea di Sinistrosità Standard del II° Trimestre: 3

Linea di Sinistrosità Standard del III° Trimestre: 2

Linea di Sinistrosità Standard del IV° Trimestre: 1

Linea di Sinistrosità Standard dei Trimestri successivi al IV° Trimestre: 0

² TRO = tempo di sospensione della risoluzione di un malfunzionamento di categoria 1 (sospensione) a causa dell'indisponibilità dell'ambiente di correzione, o per ragioni non imputabili al Fornitore

MLS1.1.1	Tempestività di ripristino dell'operatività in esercizio a seguito di malfunzionamenti di categoria 2	%	<p>Per applicazioni/obiettivi di classe di rischio A: X>95% su risoluzione entro 6h X=100% per risoluzione entro 16h</p> <p>Per applicazioni/obiettivi di classe di rischio B: X>90% su risoluzione entro 6h X=100% per risoluzione entro 16h</p> <p>Per applicazioni/obiettivi di classe di rischio C: X>85% su risoluzione entro 6h X=100% per risoluzione entro 16h</p>	<p>Percentuale, sul totale, del numero di segnalazioni di categoria 2 chiuse con tempo di risoluzione, al netto di TRO, minore di 6/16 ore lavorative (360/960 minuti) $X = (\text{Tot_ctg2_Ok} / \text{Tot_ctg2}) * 100$</p>
MLS1.1.1	Tempestività di ripristino dell'operatività in esercizio a seguito di malfunzionamenti di categoria 3	%	<p>Per applicazioni/obiettivi di classe di rischio A: X>90% su risoluzione entro 8h X=100% per risoluzione entro 24h</p> <p>Per applicazioni/obiettivi di classe di rischio B: X>85% su risoluzione entro 8h X=100% per risoluzione entro 24h</p> <p>Per applicazioni/obiettivi di classe di rischio C: X>80% su risoluzione entro 8h X=100% per risoluzione entro 24h</p>	<p>Percentuale, sul totale, del numero di segnalazioni di categoria 3 chiuse con tempo di risoluzione, al netto di TRO, minore di 8/24 ore lavorative (480/1440 minuti) $X = (\text{Tot_ctg3_Ok} / \text{Tot_ctg3}) * 100$</p>
MLS1.1.1	Tempestività di ripristino dell'operatività in esercizio a seguito di malfunzionamenti di categoria 4	%	<p>Per applicazioni/obiettivi di classe di rischio A: X>90% su risoluzione entro 16h X=100% per risoluzione entro 48h</p> <p>Per applicazioni/obiettivi di classe di rischio B: X>85% su risoluzione entro 16h X=100% per risoluzione entro 48h</p> <p>Per applicazioni/obiettivi di classe di rischio C: X>80% su risoluzione entro 16h X=100% per risoluzione entro 48h</p>	<p>Percentuale, sul totale, del numero di segnalazioni di categoria 4 chiuse con tempo di risoluzione, al netto di TRO, minore di 16/48 ore lavorative (960/2880 minuti) $X = (\text{Tot_ctg4_Ok} / \text{Tot_ctg4}) * 100$</p>
MLS1.1.1	Efficacia della manutenzione	%	90%	<p>Il calcolo viene fatto come rapporto tra: 1. Numero di Manutenzioni Correttive con data chiusura nel mese, che non fanno riferimento a un Precedente Tagliando di Manutenzione Correttiva (già chiuso); 2. Totale delle Manutenzioni Correttive chiuse nel mese</p>

MLS1.1.1	Aderenza agli standard	Esito fase di audit	Positivo	Il Verbale di audit redatto dall'amministrazione riporterà l'esito della fase di audit (POSITIVO/ NEGATIVO). In caso di mancata aderenza, il fornitore dovrà procedere entro 10 gg lavorativi a completare l'adeguamento dell'applicazione.
----------	------------------------	---------------------	----------	---

Tabella 10. Livelli di Servizio per la manutenzione Software

3.3.3 Livelli di servizio per la Consulenza e Formazione

Codifica	Livello di servizio	Metrica	Soglia di accettazione	Modalità di calcolo
FLS1.1.1	Puntualità di consegna dell'oggetto della prestazione	Gg	X < 5 gg e comunque non oltre il 10% dell'elapsed previsto per la consegna del deliverable	

Tabella 11. Livelli di Servizio per la Consulenza e formazione

3.3.4 Livelli di servizio per la gestione degli Applicativi e delle Basi Dati

Codifica	Livello di servizio	Metrica	Soglia di accettazione	Modalità di calcolo
ALS1.1.1	Disponibilità del servizio on line	%	> 99%	(Disponibilità richiesta - tempo di manutenzione schedulato - minuti fuori servizio) x 100 / (Disponibilità richiesta - tempo di manutenzione schedulato) Il calcolo del LdS deve essere effettuato per ogni servizio approssimato al millesimo di punto percentuale, con approssimazione per difetto.
ALS1.1.2	Tempestività di presa in carico	Ore	1 ora dall'apertura della segnalazione per guasti in severity (gravità) 1 2 ore dall'apertura della segnalazione per guasti in severity 2 4 ore dall'apertura della segnalazione per i rimanenti	In base a orari di registrazione chiamata e di presa in carico dal tecnico.
ALS1.1.3	Tempestività di ripristino dell'operatività	Ore	4 ore dall'apertura della segnalazione per guasti in severity (gravità) 1 8 ore dall'apertura della segnalazione per guasti in severity (gravità) 2 2gg per i rimanenti	In base a orari di registrazione chiamata e di presa in carico dal tecnico.

ALS1.1.4	Casi recidivi	Numero interventi	≤ 1	Numero di interventi che non risolvono o risolvono parzialmente l'anomalia segnalata, che hanno determinato cicli correttivi precedentemente risolti della gestione applicativi e basi dati.
ALS1.1.5	Rilievi sui servizi di Assistenza agli Utenti e Gestione Applicativi e Basi Dati	Numero rilievi	≤ 2	Si considerano tutti i rilievi sui servizi di Assistenza agli Utenti e Gestione Applicativi e Basi Dati (sommatoria dei rilievi registrati per i singoli servizi su base mensile).
ALS1.1.6	Puntualità di consegna Piano delle attività continuative	Gg	$X \leq 5\text{gg}$	Scostamento tra data consegna effettiva e data consegna prevista $X = \text{Data_eff} - \text{Data_prev}$

Tabella 12. Livelli di Servizio per Applicazioni e Banche Dati