

Elementi fondamentali per la gestione del ciclo di vita dei Data Center per i proprietari

White paper n. 195

Revisione 0

Di Patrick Donovan

Sintesi

Proprio come dei buoni geni non garantiscono salute e benessere, un buon progetto non è sufficiente, da solo, ad assicurare che una sala CED sia ben costruita e rimanga efficiente e disponibile per l'intero corso della sua vita. Per ciascuna fase del ciclo di vita della sala CED è necessario prendere le azioni e prestare la cautela necessarie a soddisfare continuamente le esigenze aziendali. Questo documento descrive le cinque fasi del ciclo di vita della sala CED, identifica le attività e i problemi principali e offre suggerimenti pratici di gestione per i proprietari.

Introduzione

A prescindere da quanto a lungo, il proprietario di un Data Center richiede che la struttura duri nel tempo; i sistemi dell'infrastruttura fisica devono continuamente soddisfare le specifiche di prestazione progettate, anche al variare dei requisiti informatici e di business. La comprensione delle varie fasi del ciclo di vita del Data Center aiuta ad assicurare che la sua gestione avvenga nel migliore dei modi. Comprendere il quadro generale, cosa succede in ciascuna delle fasi, quali sono le attività chiave, quali difficoltà sono presenti e come una fase influisce sulla successiva, può aiutare le organizzazioni a raggiungere i propri obiettivi di efficienza, disponibilità, rapidità di implementazione e costo dei Data Center. Questo documento intende fornire questa comprensione ai proprietari e ai gestori di Data Center.

La **figura 1** illustra il ciclo di vita dei Data Center costituito da cinque fasi fondamentali: pianificazione, progettazione, realizzazione, gestione e valutazione. Questo schema del ciclo di vita si applica sia ai Data Center di nuova realizzazione che a ristrutturazioni e progetti di consolidamento. Va notato che il ciclo di vita di un progetto sarebbe rappresentato nella sua interezza solo dalle fasi di pianificazione, progettazione e realizzazione.

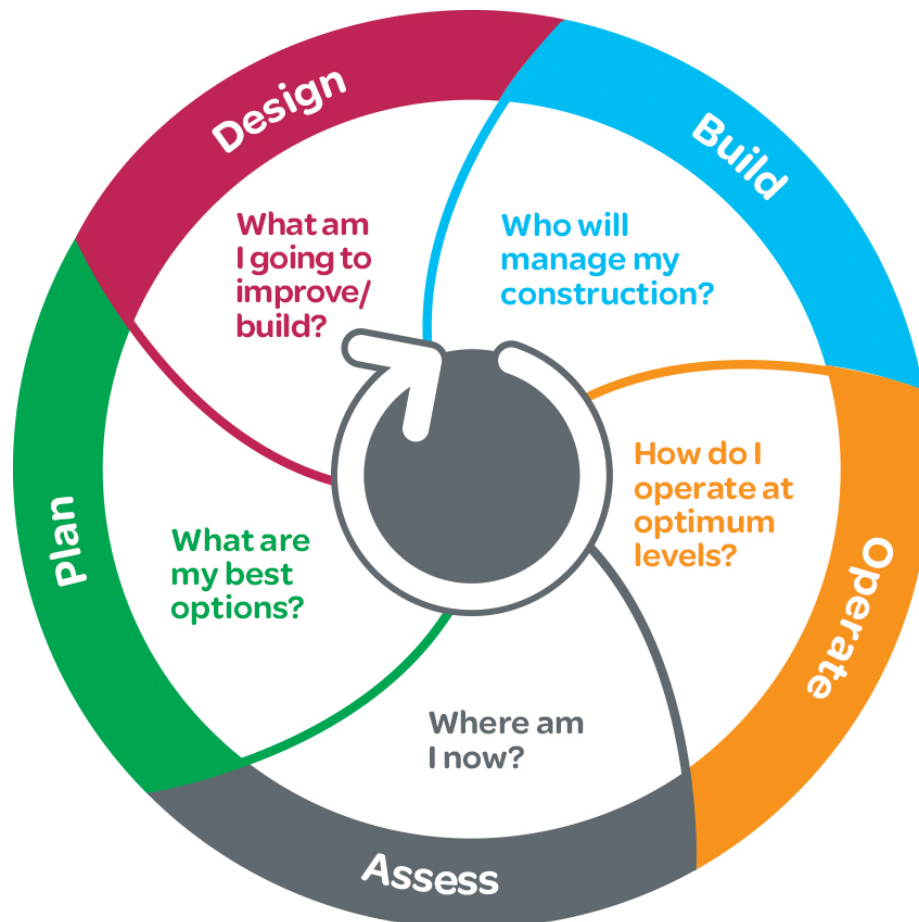


Figura 1

Il ciclo di vita dei Data Center presenta 5 fasi

Fase di pianificazione

La fase di pianificazione¹, spesso citata come "programmazione", è la prima fase nel ciclo di vita complessivo del Data Center (o del progetto). Sebbene debba essere la più breve e la meno costosa di tutte le fasi, ha il potenziale per avere il massimo impatto sia sui costi che sulle capacità dei Data Center.

¹ In questo documento viene trattata solo la pianificazione di sistema. La pianificazione di sistema si riferisce ai sistemi di alimentazione, raffreddamento, rack e altre infrastrutture di supporto. Qui non viene discussa la pianificazione relativa alle apparecchiature informatiche.

Organizzati e gestiti correttamente, i progetti di Data Center si sviluppano più organicamente e rapidamente con meno sorprese nelle fasi successive di progettazione e realizzazione che in genere comportano costosi ritardi, grandi quantità di iterazioni di progettazione e rilavorazioni. Gestita bene, questa fase di pianificazione precoce può richiedere anche solo poche settimane. Gestita male, la fase può durare per mesi e può influire negativamente anche sulla lunghezza delle fasi successive.

In questa fase generalmente i reparti di stabilimento e informatico del proprietario, i relativi dirigenti, il CFO e talvolta un gruppo immobiliare all'interno dell'azienda tengono una serie di riunioni per iniziare a determinare cosa si desidera includere nel progetto. **Questa fase di pianificazione dovrebbe determinare i parametri chiave di progetto del sistema fisico da creare (concetto di sistema), la selezione del sito e il processo di progettazione che li determinerà.**

> Come Schneider Electric utilizza questo processo di progetto

Il processo descritto nel white paper 140 è stato sviluppato da Schneider Electric come uno schema delle migliori pratiche per i progetti di infrastruttura fisica di sale CED.

Schneider Electric stessa adotta internamente una versione simile di questo processo quando viene coinvolta in un progetto del cliente (come fornitore di prodotti e servizi per l'infrastruttura fisica). Il processo interno di Schneider Electric include ulteriori attività relative ai fornitori (valutazione dei rischi, soddisfacimento ordini, fatturazione, ecc.) ma include anche tutti i passaggi lato cliente illustrati in questo documento, per assicurare che tutto venga preso in considerazione ed eseguito, a prescindere da chi ne è "proprietario".

Alcuni elementi del processo (o l'intero processo) sono offerti da Schneider Electric come servizi ai clienti che desiderano delegare la responsabilità in toto o in parte. A prescindere da chi effettivamente esegue i diversi passaggi (cliente, Schneider Electric o un fornitore terzo), la versione interna del processo di Schneider Electric include sempre la tracciabilità della proprietà e del completamento di ciascun passaggio, per assicurare che tutto venga eseguito.

Processo di progetto ideale²

L'esecuzione efficace di un progetto dipende in massima parte dal processo che lo pilota attraverso lo sviluppo e la realizzazione, dal concetto alla messa in servizio. Un problema notevole comune a molti progetti di Data Center è il tempo e il denaro perduti o i difetti dovuti a problemi del processo: consegne ignorate, responsabilità ambigua, decisioni basate su cattive informazioni e altri errori di comunicazione o esecuzione. Questo non è necessariamente dovuto a difetti nell'attività delle varie parti del processo (utente finale, fornitori di hardware, progettisti) ma piuttosto alla mancanza di un processo complessivo condiviso che guida tutte le parti come un team, chiarendo le responsabilità e la comunicazione.

Per evitare questi problemi dovrebbe essere utilizzato un processo formale, standardizzato e documentato. Il white paper 140, "[Progetti di Data Center: il processo standard](#)" offre una definizione e descrizione dettagliata di tale processo. A prescindere dalla particolare metodologia utilizzata, il processo deve condurre il progetto in modo efficiente, affidabile e comprensibile con salvaguardie previste per eliminare i problemi, come le consegne mancate, la responsabilità ambigua e le informazioni perse. Il processo deve descrivere in dettaglio ed essere chiaro relativamente a chi sono i soggetti interessati chiavi e che deve essere coinvolto in ciascun processo decisionale e ciascuna approvazione delle pietre miliari. Deve includere strategie per la gestione di eventi non pianificati, come le modifiche del progetto o i difetti. Deve essere modulare e configurabile in modo che possa essere adattato ai progetti di diverso tipo e dimensione.

Un processo standard che soddisfa i requisiti generali descritti sopra avrà le seguenti caratteristiche:

- Ciascuna attività necessaria al completamento del progetto è inclusa nel processo.
- Ciascun passaggio ha input e output chiaramente definiti.
- Ciascun output prodotto è l'input di un altro passaggio o è l'output finale del progetto. Non viene effettuato alcuno sforzo su output estranei che non contribuiscono all'avanzamento o all'esito finale del progetto.
- Ciascun passaggio del processo ha una responsabilità di proprietà chiaramente assegnata, pertanto non vi sono errori dovuti a proprietà non assegnate o ambigue dei passaggi.
- Non vi sono buchi o spazi morti fra i passaggi: ciascun passaggio è collegato a passaggi pre-requisiti e successivi dai suoi input e output. Una volta che un passaggio ha ricevuto tutti i suoi input, può completare le proprie attività e rendere gli output disponibili ad altri passaggi che dipendono da esso.

² Questa sezione è in gran parte un estratto dal white paper 140, "[Progetti di Data Center: il processo standard](#)"

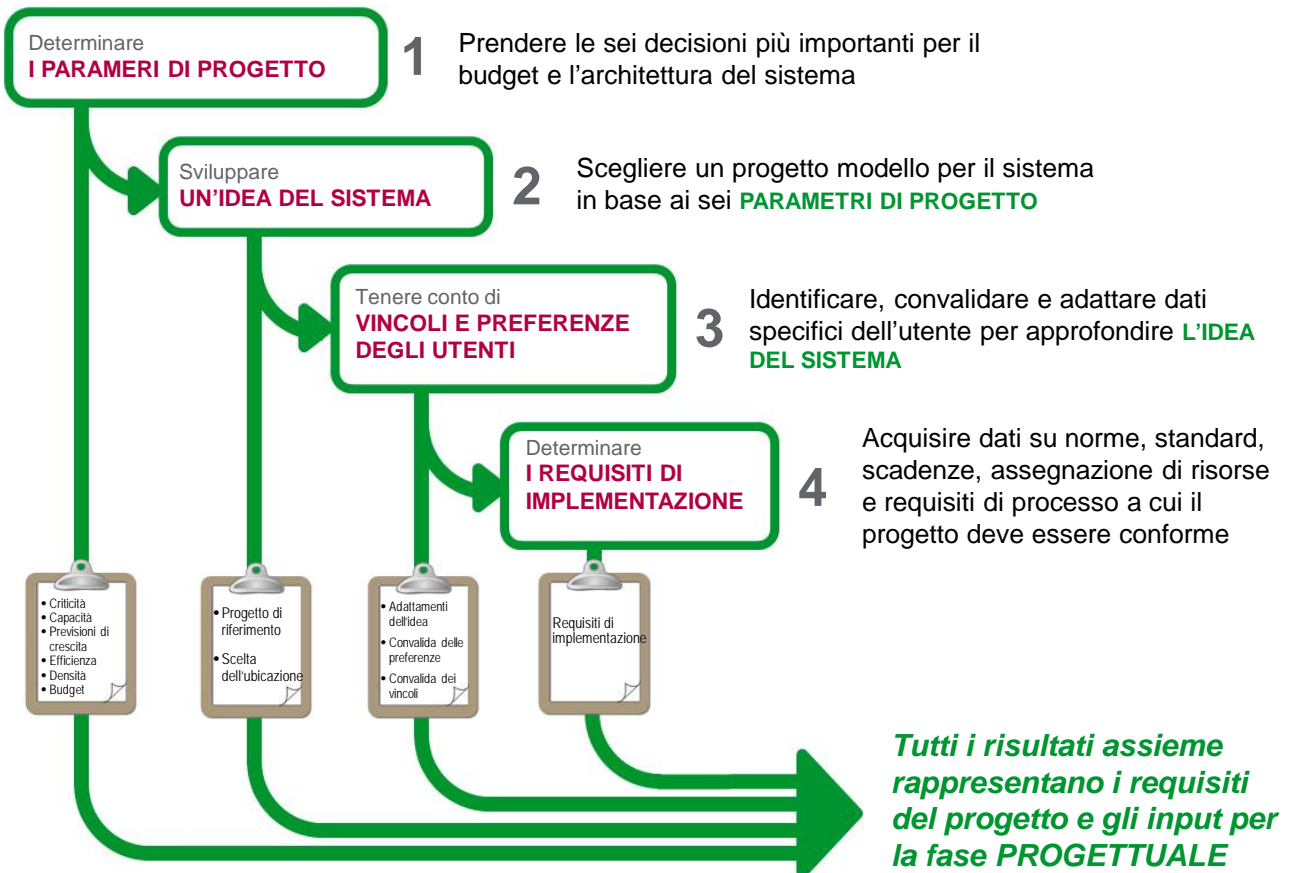
- Vi sono funzioni "asincrone" speciali che rimangono in standby durante il corso del progetto, per affrontare sistematicamente modifiche non pianificate o correggere i difetti.
- I passaggi possono essere eliminati per configurare il processo appropriatamente per il progetto in corso.
- A tutti i soggetti interessati (sia il cliente che le parti che forniscono servizi per il progetto) è accessibile un sistema di stato e tracciatura basato sul web per la condivisione di documentazione, dati e rapporti.

Concetto di sistema

L'output principale della fase di pianificazione deve essere una descrizione di alto livello del sistema da realizzare (concetto di sistema), che includa le preferenze degli utenti e i limiti convalidati, nonché tutte le norme, i codici, le assegnazioni di risorse, le scadenze e i requisiti di processo a cui si deve conformare il progetto. Questo pacchetto di informazioni concordato e convalidato (requisiti di progetto) diviene l'input per la fase di progettazione. Il white paper 142, "[Progetti di Data Center: pianificazione di sistema](#)" definisce e descrive una sequenza di pianificazione che sviluppa correttamente questa serie di input per la fase di progettazione. La sequenza di pianificazione è il flusso logico di pensiero, attività e dati che trasforma l'idea di progetto iniziale in una serie compatta di requisiti e documenti che devono controllare le prestazioni e i costi di realizzazione delle sale CED. Nell'implementazione di Schneider Electric del processo di progettazione standardizzato citato sopra, la pianificazione di sistema è costituita da una sequenza di quattro attività che hanno luogo durante la fase di pianificazione del progetto, come illustrato dalla **Figura 2**.

Figura 2

Le quattro attività della "sequenza di pianificazione di sistema"



> Errori di pianificazione comuni

1. Concentrarsi sulle spese di capitale e non sul TCO – le scelte di progettazione del sistema influiscono sia sulle spese di capitale che sulle spese di esercizio, quindi è necessario essere consapevoli di entrambe

2. Cattiva stima dei costi di realizzazione - causa comune di ritardi nel programma e ri-iterazione del progetto. Collaborare strettamente con il team di progettazione e includere l'appaltatore per assicurare stime di costi precise; comprendere il TCO, non solo le spese di capitale

3. Criteri di progettazione inappropriati – non comprendere gli impatti sui costi/tempi delle scelte di progettazione porta a sprechi e nuove progettazioni

4. Scegliere il sito prima dei criteri di progettazione – i requisiti di progettazione controlleranno l'idoneità di un dato sito

5. Pianificazione dello spazio prima dei criteri di progettazione – le specifiche di densità di potenza devono creare le specifiche di spazio

6. Progettazione di un vicolo cieco – utilizzare progetti flessibili e modulari come protezione dall'incertezza futura

7. Errata concezione del PUE – porta a spese di capitale inutili

8. Errata concezione del LEED – può sconvolgere budget e programmi

9. Progetti eccessivamente complicati – portano a sprechi di spesa e un'affidabilità potenzialmente minore

Per maggiori informazioni fare riferimento al white paper 145, "[9 principali errori nella pianificazione dei Data Center](#)".

La pianificazione dei progetti spesso è una difficoltà per molte organizzazioni. I piani spesso vengono comunicati in modo poco chiaro fra i vari soggetti interessati al business all'interno dell'organizzazione. Coloro che prendono le decisioni possono ricevere proposte che sono descritte con dettagli tecnici estremamente precisi, eppure sembrano continuare a non disporre delle informazioni necessarie a prendere buone decisioni di business. Delle modifiche iniziali apparentemente ridotte nei piani possono presentare costose conseguenze lungo il percorso, quando le sale CED entrano nella fase di costruzione/realizzazione. Il processo di pianificazione e approvazione può occupare una parte significativo del tempo di calendario di un progetto ed è comune che sorprese indesiderate o cambiamenti si verificano nelle fasi più avanzate del processo di pianificazione, causando una revisione della pianificazione che comporta significativi ritardi nel completamento del progetto.

La nostra esperienza di molti progetti di Data Center suggerisce che molti di questi problemi possono essere evitati se...

- I responsabili delle decisioni appropriati ricevono le informazioni corrette nella giusta sequenza
- L'attenzione è esclusivamente sull'assicurazione di una comprensione condivisa e del consenso finale sui parametri di progetto fondamentali: criticità, capacità, piano di crescita, efficienza, densità e budget
- Viene evitato un lavoro di progettazione di dettaglio fino a quando sono disponibili i requisiti di progettazione concordati e convalidati, a segnalare il termine della fase di pianificazione

Il white paper 142 "[Progetti di Data Center: pianificazione di sistema](#)" descrive in dettaglio come ottenere ciò.

Per assicurare la validità e l'utilità del pacchetto di requisiti di progettazione descritti sopra nella fase di progettazione (in cui il lavoro di progettazione di dettaglio viene effettuato per creare progetti realizzabili), è importante che i progettisti (o le aziende di consulenza di progettazione) siano coinvolti fin dalle prime fasi di pianificazione. Possono convalidare dal punto di vista tecnico le presupposizioni di progetto e le scelte in fase preliminare, pertanto riducendo o evitando nuove progettazioni e diverse iterazioni di progetto che comportano sprechi di tempo, impegno e denaro. In questa fase possono essere utili anche i consulenti di realizzazione, che possono rivedere i parametri di progetto fondamentali nel contesto dei requisiti strutturali che aiuteranno ad assicurare che le stime di costo totali del progetto siano più precise, convalidando ulteriormente queste scelte preliminari progetto.

In particolare se una società di progettazione non è ancora coinvolta nel progetto, è necessario utilizzare progetti di riferimento come modelli dei concetti di sistema per facilitare confronti rapidi e calcoli di trade-off durante la fase di pianificazione precoce. Offerto da alcuni fornitori, un progetto di riferimento per Data Center è un piano di alto livello documentato e convalidato del modo in cui i sistemi dell'infrastruttura fisica devono essere progettati, configurati e disposti, nonché una descrizione dei componenti specifici utilizzati. Essendo pre-progettati e basati sulle esperienze precedenti (cioè il loro risultato è stato convalidato), i progetti di riferimento sono un modo valido e affidabile di sviluppo di un concetto di sistema che include i parametri di progetto chiave concordati dai soggetti interessati. Fare riferimento al white paper 147, "[Vantaggi dell'utilizzo di un progetto di riferimento](#)" per maggiori informazioni.

Selezione del sito

Solo una volta determinato e concordato un concetto di sistema i team di progetto possono iniziare a valutare i siti.

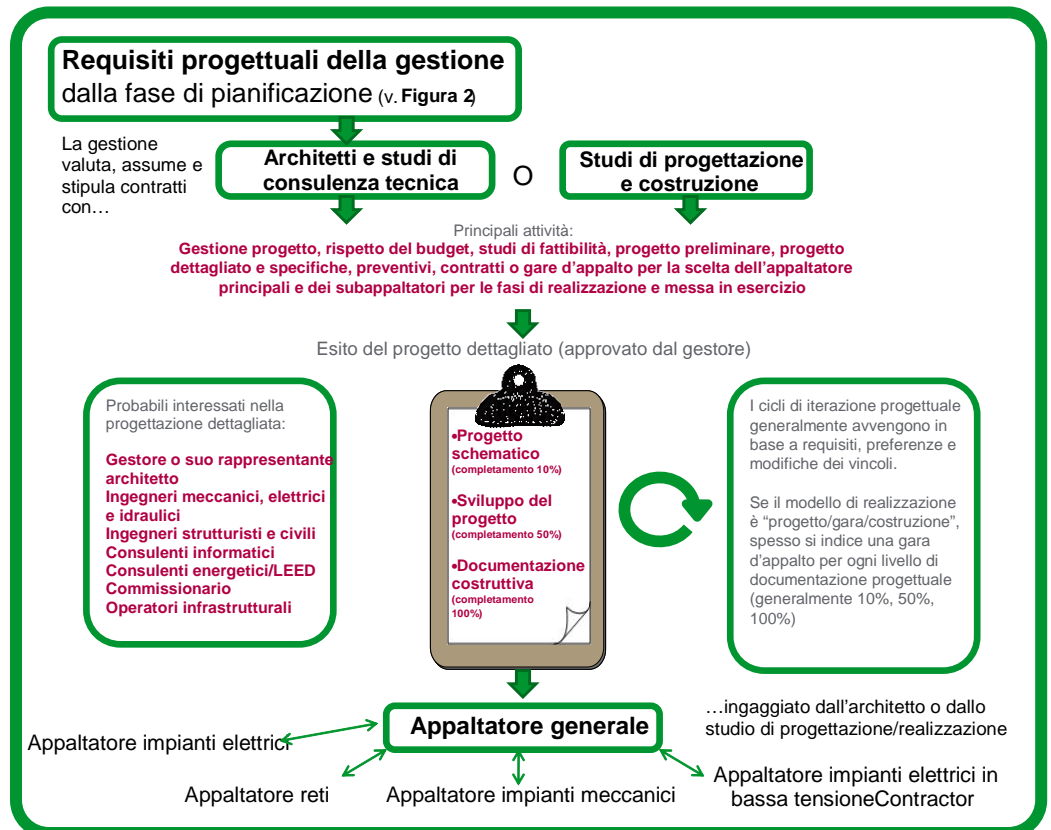
Il problema nella selezione troppo precoce di un sito è che il sito selezionato potrebbe effettivamente finire per non soddisfare i requisiti di progetto delle sale CED che vengono effettivamente progettate. Quando si valuta un sito nuovo o esistente, prendere in considerazione tutti i rischi di disponibilità e i vantaggi finanziari. Ciascun sito presenta dei rischi collegati alla posizione geografica (ad es., tornado, uragani, terremoti, ecc.), alle condizioni locali del sito (ad es., capacità della manodopera, infrastruttura municipale, imposte) e all'edificio stesso (ad es. età dell'edificio, tipi di carichi sopportati). Le considerazioni finanziarie chiave includono i costi energetici, le preferenze/gli incentivi fiscali e i costi della manodopera. Per saperne di più sulla selezione di un sito per sale CED, fare riferimento al white paper 81, "[Selezione dei siti per infrastrutture mission-critical](#)".

Fase di progettazione

La fase successiva del ciclo di vita del Data Center include il lavoro di progettazione di dettaglio necessario per trasformare gli esiti della fase di pianificazione (**Figura 2**) in schemi e documenti di costruzione realizzabili dettagliati e specifici per il sito (disegni e specifiche). Tali documenti sono timbrati e approvati dai progettisti della società di consulenza, approvati dal proprietario e infine utilizzati per la richiesta di permessi da parte degli enti governativi coinvolti. È durante questa fase che vengono valutati e selezionati gli appaltatori per la costruzione. In un modello "progettazione/realizzazione" ben gestito (vedere il **trafiletto a lato**) questa fase può richiedere 4-6 settimane. In un modello "progettazione/appalto/realizzazione" ben gestito, questa fase richiede 8-10 settimane a causa del tempo richiesto per il processo di appalto e l'impossibilità di iniziare la costruzione prima della finalizzazione dei disegni. Cosa succede nello specifico, quando, quanto tempo ci vuole e chi è coinvolto in questa fase varia a seconda di diversi fattori, fra cui il tipo di costruzione, il metodo di consegna utilizzato (vedere il **trafiletto a lato**), le dimensioni/la portata del progetto, nonché le esigenze, preferenze, conoscenze e abilità particolari del team di progetto del Data Center. Ma, a un livello elevato, la **Figura 3** illustra cosa succede in genere durante la fase di progettazione di un nuovo Data Center.

Figura 3

Questa indica una panoramica tipica di alto livello di cosa succede nella fase di progetto e la transizione finale alla fase di realizzazione. Le frecce rappresentano il flusso di informazioni dal punto iniziale come parametri di progettazione di alto livello fino ai documenti di realizzazione dettagliati, timbrati e approvati pronti per essere utilizzati dall'appaltatore generale e dai suoi sub-appaltatori.



> Modelli di fornitura della costruzione

Nel settore del Data Center, vi sono due tipi comuni di modelli:

“Progettazione/appalto/realizzazione”

L'approccio tradizionale, in cui gli appaltatori effettuano delle forte durante lo sviluppo del processo, viene selezionato l'appaltatore responsabile che soddisfa i requisiti al prezzo minore e quindi la costruzione ha inizio.

Vantaggi:

Costi potenzialmente più ridotti (se gli ordini di variazione di progetto sono ben controllati)

In genere è disponibile una maggiore selezione di fornitori per un dato progetto

Svantaggi:

Il processo di appalto può aggiungere diversi mesi al programma di progetto

“Progettazione/realizzazione”

Il proprietario o l'architetto assumono un team che è responsabile sia della progettazione che della realizzazione. La selezione si basa sui meriti e sul prezzo. Il prezzo è garantito e gli ordini di variazione in genere non sono permessi dall'appaltatore.

Vantaggi:

Abbrevia il programma di mesi, eliminando il tempo richiesto per il processo di offerta e avviando la costruzione in parallelo con lo sviluppo della documentazione di progetto

È più probabile che il proprietario riceva le apparecchiature, i sistemi e i progetti esatti che ha specificato

Consente un coinvolgimento precoce nel progetto da parte degli appaltatori, con una potenziale riduzione dei rischi e della quantità di iterazioni del progetto

Promuove una stretta cooperazione fra progettisti e appaltatori

Svantaggi:

Probabilmente non è il costo minore

Il proprietario o i suoi rappresentanti in genere impiegano un architetto che a sua volta impiega una società di consulenza di progettazione (se non è già presente fra il personale) per iniziare a tradurre i requisiti di alto livello del proprietario in documenti di progettazione dettagliati. Alternativamente vi sono delle società di "progettazione/realizzazione" che offrono servizi di progettazione, strutturali e altri servizi correlati per l'alimentazione elettromeccanica architettonica (MEP) sotto un solo tetto. Alcune di queste società "tutto compreso" che sono specializzate in progetti di sale CED possono offrire anche servizi di messa in servizio, direzione degli stabilimenti, gestione energetica e perfino gestione della costruzione. Tenere presente che architetti, consulenti di progettazione e società di progettazione/realizzazione variano notevolmente in quanto a portata, capacità ed esperienza. In alcuni casi, tali società subappaltano alcuni elementi dello Statement of work (SOW, la registrazione del lavoro da realizzare) ad altre società che possono avere l'esperienza o la capacità che il proprietario del SOW (cioè la ditta) non possiede.

Tenere presente anche che questo documento fornisce una descrizione generica e tipica delle fasi di progettazione e realizzazione. Vi sono molte possibili varianti del processo. Ad esempio, gli utenti finali di dimensioni maggiori potrebbero avere un gruppo immobiliare o di servizi di stabilimento/costruzione che gestisce l'architetto, la società di consulenza e l'appaltatore generale. Alcune aziende possono scegliere di assumere un manager di costruzione specificamente per rivestire tale funzione. In altri casi, un manager di costruzione può agire anche da costruttore e lavorare insieme al proprietario del Data Center per assumere e gestire sia il team di progettazione che il team di realizzazione (subappaltatori).

Come indicato dalla **Figura 3**, in un modello di fornitura di costruzione “progettazione/appalto/realizzazione” (vedere **il trafiletto a lato**), gli appaltatori generali e i subappaltatori di costruzione vengono selezionati tramite un processo di offerta per ciascun livello di completamento della documentazione di progetto. Sebbene questo processo in genere sia posseduto e gestito o dall'architetto o dalla società di progettazione, il proprietario deve essere coinvolto e fornire l'approvazione finale sulle scelte della società e dell'appaltatore.

Quando si seleziona una società o un appaltatore è fondamentale che il proprietario abbia una comprensione chiara di chi sono e come rispondono alle esigenze e preferenze del proprietario stesso. Come proprietario, prendere in considerazione le seguenti domande quando si effettua o approva una scelta di società o appaltatori:

- Come sono considerati dai partner e dai clienti precedenti?
- È necessario un supporto locale in sito o la società può essere situata a distanza?
- Conoscono i requisiti normativi locali e altri regolamenti?
- Quanta esperienza hanno nella progettazione/realizzazione di Data Center? Tale esperienza corrisponde alla complessità del progetto?
- Quali servizi offrono e come rispondono alle esigenze del progetto?
- Sebbene una società possa offrire molti tipi di servizi, sono necessariamente i migliori (o sufficienti) per ciò che è necessario per un determinato servizio in termini di capacità?
- Le abilità/risorse sono disponibili internamente per la gestione del progetto o la società deve fornire tale servizio (o deve essere assunto un manager della costruzione separato)?
- Sono buoni ascoltatori? Sono disposti a progettare in base alle proprie esigenze e preferenze? O sono più portati a utilizzare semplicemente i progetti che preferiscono o che hanno realizzato in passato? (Il riutilizzo di progetti collaudati può essere vantaggioso, ma solo se tali progetti sono adatti ai propri requisiti convalidati).

Sfortunatamente, è abbastanza comune passare attraverso diverse iterazioni di progetto poiché si verificano sorprese o modifiche dei requisiti, delle preferenze e dei limiti. Se la fase di pianificazione precoce viene gestita correttamente come descritto sopra, anche queste costose e prolungate iterazioni saranno ridotte al minimo.

Una parte fondamentale nella realizzazione di questo processo è avere le persone corrette coinvolte al momento giusto e concentrate sugli elementi corretti. Nel corso delle fasi di pianificazione e progettazione è importante che siano coinvolte le persone giuste durante la fase di progettazione dettagliata in modo da assicurare che siano soddisfatti i requisiti, gli accordi e le aspettative di tutti i soggetti interessati. La **Tabella 1** seguente elenca tali persone e descrive i principali ruoli rivestiti nel processo.

Uno strumento importante per assicurare che "siano coinvolte le persone giuste, al momento giusto e concentrate sulle cose giuste" è il contratto del proprietario con l'architetto o con la società di progettazione/realizzazione (e/o con il manager di costruzione se viene impiegato). Tale contratto definisce e documenta i ruoli e le responsabilità dei soggetti interessati chiave per fase, definisce i requisiti di compensazione e assicurazione, descrive il costo del lavoro, i metodi di risoluzione delle dispute, il processo di variazione d'opera e i limiti, nonché i motivi e i processi per la risoluzione del contratto. L'ambito del contratto deve occuparsi sia delle fasi di progettazione che di costruzione. Un buon contratto registra permanentemente le relazioni corrette che promuovono la fiducia e la cooperazione tra le parti. Un buon contratto incentiva le parti a collaborare e infine a promuovere e proteggere i migliori interessi del proprietario nel corso dell'intero progetto. Le parti devono redarre e firmare il contratto prima dell'inizio del lavoro di progettazione dettagliata.

Tabella 1

Partecipanti chiave al progetto per le fasi di pianificazione e progettazione

Progetto Partecipanti	Ruolo principale nelle fasi di pianificazione/ progettazione per i sistemi di infrastrutture fisiche
Proprietario (o rappresentante del proprietario)	Definisce e concorda i parametri di progetto chiave che controllano la progettazione: criticità, capacità, piano di crescita, densità, efficienza e budget. Questo deve essere svolto in collaborazione con i progettisti MEP, l'agente di messa in servizio, gli operatori di stabilimento, il reparto/consulente informativo e l'architetto. Seleziona l'architetto/società di consulenza o la società di progettazione/realizzazione. Rivede e approva lo sviluppo del progetto continuo e il processo di appalto dell'Appaltatore. Assicura che i parametri di progetto chiave siano nel progetto dettagliato. Coopera con l'architetto o le società di progettazione/realizzazione per condurre sopralluoghi sul sito e ottenere permessi e licenze.
Architetto	Gestisce e progetta le strutture fisiche dello stabilimento. Talvolta assume e gestisce i progettisti MEP. Alcuni architetti dispongono di progettisti fra il proprio personale, nel qual caso l'architetto gestisce anche il progetto MEP. Crea e gestisce il progetto strutturale in congiunzione con i progetti elettrici e meccanici. Alcuni architetti gestiscono anche l'assunzione e la gestione dell'appaltatore generale.
Società di consulenza (progettisti MEP)	Gestisce e crea i documenti di progettazione dettagliati per i sistemi elettrici, meccanici e informatici. È responsabili di assicurare che il progetto e la realizzazione soddisfino il budget del proprietario e i parametri di progetto chiave. Talvolta la società di consulenza assume e gestisce l'appaltatore generale al posto dell'architetto. Le società di consulenza variano enormemente in quanto a capacità ed alcune offrono servizi di messa in servizio, gestione del progetto/della costruzione e altro ancora.
Reparto informatico o consulenti	Il reparto informativo e/o i consulenti devono essere coinvolti nel progetto per definire i requisiti informatici specifici (tipo di fornitura di servizi/SLA, hardware dei server, reti e larghezza di banda/hardware di storage e requisiti di software/app, ecc.). Tali requisiti, a loro volta, determinano i requisiti dell'infrastruttura fisica. Il reparto informatico deve essere coinvolto nel processo di pianificazione e progettazione dell'infrastruttura fisica per assicurare che fornisca l'alimentazione, il raffreddamento e le risorse di spazio necessarie a soddisfare i requisiti informatici del progetto.
Consulenti energetici/LEED	Si tratta di consulenti specializzati che misurano, controllano, comunicano e/o consigliano vari aspetti relativi al consumo energetico. Alcuni gestiscono e consigliano come rendere lo stabilimento certificato LEED (Leadership in Energy & Environmental Design, Leadership nella progettazione ambientale ed energetica). Nelle fasi di pianificazione e progettazione questi consulenti possono aiutare ad assicurare che il progetto dettagliato rifletta i requisiti del proprietario relativi all'efficienza energetica e all'impatto ambientale prima della costruzione della sala CED. In alcuni casi l'architetto o la società di progettazione/realizzazione possiedono già questa esperienza.
Agente di messa in servizio	Agendo indipendentemente o in collaborazione con la società di consulenza (o di progettazione/realizzazione), collaudano e assicurano che i sistemi installati e le loro comunicazioni funzionino e abbiano prestazioni come da attese. Durante le fasi di pianificazione e progettazione, l'agente sviluppa un programma dettagliato basato su ordini e suddivisi in sequenze temporali per il test di tutti i sistemi critici dell'infrastruttura. Idealmente, questo programma viene sviluppato sotto la supervisione dei progettisti della ditta di consulenza. La collaborazione in queste fasi precoci consente di assicurare una transizione più regolare e rapida verso un Data Center dal funzionamento affidabile.
Operazioni di gestione della struttura	Il personale che utilizza ed esegue la manutenzione quotidiana della struttura deve essere coinvolto in queste fasi precoci. L'esperienza pratica può aiutare a convalidare e fornire suggerimenti sulle scelte di progettazione. Il loro coinvolgimento può aiutare ad assicurare che il Data Center sia ottimizzato per un utilizzo efficiente ed affidabile nel lungo periodo. Il coinvolgimento precoce inoltre permette al personale di sviluppare più efficacemente una documentazione d'uso e di manutenzione e di realizzare il programma di formazione necessario per gli operatori.
General Contractor	Stipula un contratto diretto con l'architetto o il progettista/realizzatore per eseguire una parte o l'intero lavoro di costruzione. Tuttavia un General Contractor (appaltatore) può essere consultato anche prima che il progetto entri in costruzione per aiutare a convalidare, commentare o suggerire scelte di progettazione architettoniche dal punto di vista dei costi, dei tempi, dei permessi e di altri requisiti normativi o legali. In generale viene loro conferito un progetto di costruzione verso il termine della fase di progettazione
Subappaltatori	Stipulano un contratto diretto con l'appaltatore principale per l'esecuzione di una porzione specifica del lavoro da eseguire per un dato progetto. I subappaltatori tipici includono specialisti elettrici, meccanici, di rete e di bassa tensione. L'appaltatore (con l'approvazione del proprietario) in genere li seleziona a un punto avanzato della fase di progettazione o a un punto precoce della fase di costruzione. La loro conoscenza specializzata può essere molto utile nell'identificazione e risoluzione dei problemi di progettazione o costruzione.
Fornitori di apparecchiature	Progettano, producono, collaudano, consegnano e spesso installano e sottopongono a manutenzione l'apparecchiatura. In queste fasi precoci i fornitori di apparecchiature creano documenti di presentazione delle specifiche del prodotto per presentare offerte per il progetto. I fornitori sono selezionati verso il termine della fase di progettazione e l'inizio della fase di costruzione, con l'approvazione del proprietario. I fornitori possono assistere nelle fasi precoci del progetto fornendo consigli di progettazione, formando il personale di stabilimento e facilitando il soddisfacimento delle scadenze di consegna.

Il coinvolgimento o meno di queste persone o discipline in un dato progetto dipende in gran parte dalla dimensione e dall'ambito del progetto stesso. In genere, tanto più grande e complesso il progetto, tanto maggiore è il numero di attori coinvolti in esso. Ad esempio, il semplice aumento della capacità di alimentazione e raffreddamento di una sala CED con spazio inutilizzato in abbondanza probabilmente non richiede un architetto o consulenti LEED.

In un progetto di Data Center è comune che i soggetti interessati facciano riferimento ai "team di progettazione e costruzione". Il gruppo di progettazione in genere include l'architetto, i progettisti e il reparto informatico. Il team di costruzione include principalmente l'appaltatore generale, i subappaltatori e i fornitori di apparecchiature.

Prima dell'inizio della fase di realizzazione, questo team di costruzione sviluppa un piano di progetto che identifica chiaramente gli elementi critici del percorso, crea un piano di messa in servizio, un budget, un piano di fatturazione e un programma. È importante che il team di costruzione lavori a stretto contatto con il team di progettazione durante la finalizzazione dei documenti di progettazione e costruzione per assicurare che tali piani, programmi e budget rispecchino la realtà. E il proprietario deve rivedere e approvare il lavoro man mano che viene realizzato.

Fase di realizzazione

I documenti di costruzione (descritti sopra) sviluppati durante la fase di progettazione di dettaglio sono utilizzati per l'appalto (in caso di metodo "progettazione/appalto/realizzazione") degli appaltatori, per ottenere i permessi di costruzione e infine come base per la costruzione effettiva nel sito selezionato. Con il permesso del proprietario, il team di costruzione, diretto dalla società di progettazione/realizzazione, dall'architetto o dall'appaltatore generale, inizierà la costruzione in base al piano di progetto. I membri del team si concentreranno sulle discipline assegnate, come la costruzione civile, il QA/QC, le opere meccaniche o elettriche, l'integrazione dell'apparecchiatura e così via. Devono essere eseguiti e comunicati regolarmente l'assicurazione di qualità e gli audit. Devono essere tenute riunioni settimanali e devono essere generati dei report sull'avanzamento dei lavori per il proprietario. L'attenzione del proprietario deve ricadere sullo stato di avanzamento, sulle prestazioni di qualità e sull'identificazione precoce dei rischi del programma.

Man mano che vengono costruiti, installati e integrati i sistemi, la fase di realizzazione (o costruzione) offre una buona opportunità di formazione per il proprietario e per il team di stabilimento. Un aspetto di questa formazione è la responsabilità del team di costruzione di sviluppare elenchi, disegni di costruzione, manuali delle apparecchiature, sequenze di documenti operativi, schede di sicurezza dei materiali e documenti di garanzia. Questa documentazione, combinata con la formazione pratica da parte dei fornitori di apparecchiature sui sistemi dell'infrastruttura fisica, costituisce la fonte per lo sviluppo delle procedure operative di emergenza (EOP) e per i metodi di procedura (MOP). Queste procedure documentate sono un aspetto chiave di un programma efficace di utilizzo e manutenzione dello stabilimento.

La fase di realizzazione deve essere considerata completata solo quando...

- L'assicurazione qualità conferma che il lavoro è completo in base ai requisiti di progetto
- Il certificato finale di completamento viene rilasciato al proprietario dal responsabile del team di costruzione
- I test di messa in servizio risultano superati (se parte del progetto)
- Il proprietario rilascia una lettera di accettazione formale del progetto

Il proprietario ha ruoli e azioni chiave da intraprendere che aiuteranno ad assicurare che la fase di realizzazione si svolga in modo regolare ed efficiente:

- Rivedere e approvare i documenti di costruzione prima dell'inizio della costruzione
- Assistere i team di costruzione nella preparazione e compilazione dei documenti per le approvazioni necessarie da parte degli AHJ
- Rivedere e deliberare l'accettabilità di qualsiasi variazione d'ordine proposta
- Incontrare regolarmente il team di costruzione per rivedere l'avanzamento e la qualità
- Assicurare che qualsiasi apparecchiatura fornita dal proprietario sia consegnata e installata per tempo
- Approvare formalmente il progetto di costruzione una volta completato

Messa in servizio

La messa in servizio è definita come una scienza di affidabilità che documenta e convalida il risultato dei processi di progettazione e realizzazione del Data Center. È molto diverso dai tipici servizi di "avvio" in cui i fornitori di apparecchiature semplicemente installano, configurano, accendono i dispositivi e quindi forniscono all'appaltatore un certificato di completamento per ciascun dispositivo individuale. Il problema di questo approccio diretto è l'incapacità di rilevare problemi a livello di sistema che possono portare a un'efficienza ridotta, perdita di produttività, rischi per la sicurezza o tempi di inattività. I Data Center rappresentano un ecosistema variegato e altamente integrato di dispositivi di alimentazione e raffreddamento, sensori, misuratori e software di controllo, tutti gestiti e controllati da esseri umani. Una messa in servizio efficace tiene in considerazione questa complessità collaudando e documentando la risposta complessiva del sistema a diversi input e modifiche reali. Questo tipo di collaudo agisce da efficace polizza assicurativa per assicurare che la progettazione e la sua implementazione nella fase di costruzione siano solide. La messa in servizio è una fase raccomandata per tutti i progetti di nuovi Data Center. È consigliata anche per qualsiasi progetto di ristrutturazione in cui sono state apportate modifiche significative al sistema complessivo, in particolare se il sistema di controllo o i collegamenti fra dispositivi e sistemi è stato alterato. L'esecuzione o meno della messa in servizio è una scelta del proprietario.

Come descritto nelle sezioni precedenti, il processo di messa in servizio ha inizio molto prima del collaudo che si verifica al termine della fase di realizzazione. Assunti dal proprietario generalmente nella fase di progettazione, gli agenti di messa in servizio collaborano con i team di progettazione e costruzione per sviluppare un piano e un programma di messa in servizio. Il piano è basato sui dati di avvio dei componenti e sui parametri di progettazione dei Data Center (Tier Level, densità, planimetria, ecc.). Nel complesso, queste informazioni consentono all'agente o al team di messa in servizio di sviluppare una strategia per l'analisi e infine il collaudo dei sistemi integrati. A causa della natura del loro lavoro, gli agenti di messa in servizio hanno esperienza e competenze pratiche in abbondanza, il che li rende una risorsa preziosa sia per il team di progettazione che per il team di costruzione. La loro comprensione dettagliata della programmazione, delle reti e del comportamento di questi sistemi complessi al variare delle condizioni rende il loro input abbastanza pratico e utile. Pertanto l'agente di messa in servizio deve essere coinvolto nelle fasi precoci del processo di progettazione. Inoltre un coinvolgimento precoce fornisce le informazioni più pulite e meno filtrate per una pianificazione accurata e migliora l'abilità del team di messa in servizio di identificare potenziali singoli punti di guasto. Il coinvolgimento precoce di un agente di messa in servizio inoltre riduce la possibilità che il processo di messa in servizio divenga vittima di tagli di budget in caso di esplosione dei costi del progetto.

La conoscenza acquisita dall'esercizio di messa in servizio deve essere documentata. I seguenti tre documenti in genere vengono (e devono essere) prodotti come esito della fase:

1. Report di analisi "come realizzato": fornisce un report linea per linea di ciò che ha superato/non superato l'analisi
2. Report log di errori dei componenti: descrive cosa si è guastato e l'impatto relativo
3. Report di tendenza: riepilogo esecutivo delle tendenze di prestazioni

Il proprietario e i team di progettazione e costruzione devono incontrarsi con gli agenti di messa in servizio per rivedere i risultati e concordare piani di correzione per qualsiasi collaudo non superato. Una volta concordato che la messa in servizio è terminata, i report di messa in servizio devono essere consegnati al team di stabilimento e mantenuti come documentazione di supporto per il relativo programma di utilizzo e manutenzione. Per saperne di più sul processo di messa in servizio e sui suoi esiti, fare riferimento al white paper 148, "[Progetti di Data Center: messa in servizio](#)". Per comprendere problemi comuni relativi alla messa in servizio, fare riferimento al white paper 149, "[Dieci errori da evitare durante la messa in servizio di un Data Center](#)".

Una volta completata la costruzione e superati i test di messa in servizio come da requisiti di progetto, la gestione e l'utilizzo dello stabilimento vengono trasferiti al team di stabilimento. L'appaltatore deve condurre attività di formazione per questo team per fornire loro le informazioni necessarie per l'utilizzo e la manutenzione sicuri di tutte le apparecchiature e i sistemi. Queste informazioni, combinate con i disegni di costruzione "reali" e i documenti degli esiti della messa in servizio formano la base per lo sviluppo delle politiche operative dello stabilimento e delle procedure utilizzate durante la fase di utilizzo.

Fase di gestione e utilizzo

Questa è la fase più lunga e costosa del ciclo di vita delle sale CED. Spesso dura 10, 15 o perfino 20 anni. È durante questo lungo periodo che l'infrastruttura fisica esegue ciò che deve eseguire: alloggiare, alimentare, raffreddare e mantenere in sicurezza i server informatici, lo storage e le apparecchiature di rete. L'infrastruttura fisica deve funzionare continuamente anche con l'invecchiamento, la manutenzione e infine la sostituzione delle apparecchiature. Il funzionamento deve essere mantenuto continuamente anche all'oscillazione delle domande informatiche e di business. La gestione di una struttura mission-critical come un Data Center è molto diversa dalla gestione di qualsiasi altra. Alcuni lo definiscono come "effettuare la manutenzione su un aeroplano mentre lo si sta pilotando". Il fallimento non è una possibilità, in particolare poiché il successo del business è spesso legato alle prestazioni informatiche (o l'informatica È il business). È importante che proprietari e gestori comprendano questo punto quando organizzano e gestiscono un programma di utilizzo e manutenzione (O&M) per il Data Center.

Un programma O&M progettato, implementato e supportato correttamente riduce al minimo i rischi, riduce i costi e fornisce perfino un vantaggio competitivo per il business complessivo che è servito dal Data Center. Un programma organizzato malamente, d'altro canto, può rapidamente mettere a repentaglio l'intenzione di progetto dello stabilimento, causando un rischio di danneggiamento o interruzione per il personale, i sistemi informatici e il business stesso.

"Mentalità mission-critical"

Un programma O&M efficace è fondato sull'adozione da parte della direzione e del team di stabilimento di una "mentalità mission-critical" che si concentra sulla mitigazione dei rischi e coglie le correlazioni fra stabilimento e sistemi informatici. Questa filosofia costituisce la fondazione di un buon programma O&M. La **Tabella 2** seguente descrive i principi chiave e gli esiti.

Tabella 2

Una descrizione della filosofia di gestione mission-critical.

Principi della "Mentalità mission-critical"	Impatto
Concentrato sulla mitigazione dei rischi in tutte le attività, i processi di lavoro e le procedure operative e di manutenzione	Affronta proattivamente tutte le minacce potenziali alla disponibilità del sistema e alla sicurezza del lavoratore/occupante
Agisce con sicurezza di sé e pazienza che derivano da una pianificazione e preparazione puntigliosa	Evita che i rischi divengano problemi; consente tempi di risposta più rapidi e meno errori se si verificano effettivamente dei problemi
Approccio analitico, diretto dal processo all'eliminazione dei rischi e alla risoluzione dei problemi	Aiuta a identificare e mitigare i rischi in ambienti complessi; assicura un utilizzo prevedibile e sicuro
Comprensione esaustiva della funzione e della correlazione fra sistemi e componenti dello stabilimento	Identifica rapidamente e risolve potenziali minacce o problemi effettivi; evita o riduce i tempi di inattività del sistema
Impegno all'apprendimento continuo e al miglioramento dei processi	Aumenta le abilità e l'efficienza operativa per mantenere un vantaggio in un ambiente continuamente in evoluzione

12 elementi essenziali

La **Tabella 3** seguente illustra gli elementi critici per la gestione affidabile ed efficiente di un Data Center. Il proprietario o il team di gestione dello stabilimento deve assicurare che questi elementi siano presenti, ben implementati e supportati dal proprio programma O&M. Il white paper 196, "[Elementi essenziali della gestione operativa dei Data Center](#)", fornisce una descrizione più dettagliata e completa di ciascuno degli elementi del programma elencati qui.

Tabella 3

12 elementi fondamentali di un programma O&M per Data Center

Programma O&M Elemento	Descrizione
Sicurezza e salute ambientale	Il programma deve trattare la prevenzione da malattie e infortuni, la sicurezza elettrica, l'analisi dei rischi e la comunicazione dei rischi.
Gestione del personale	L'elemento include l'assunzione e lo sviluppo di persone competente e orientate al lavoro in team; la presenza di esperti in materia nelle seguenti discipline: elettrotecnica, meccanica, controlli, rilevamento/soppressione incendi, gestione qualità, formazione e sistemi di gestione della manutenzione computerizzati (CMMS); e lo sviluppo di un modello del personale appropriato.
Preparazione e risposta alle emergenze	Il programma include lo sviluppo e la pratica di procedure operative di emergenza (EOP) per scenari ad alto rischio, formazione periodica e revisione delle procedure al variare delle condizioni e l'analisi dei guasti eseguita dopo che si sono verificate ed è stata data risposta alle emergenze.
Gestione della manutenzione	Include le informazioni sulle risorse in combinazione con un piano di manutenzione proattivo, preventivo e predittivo. Tre attività chiave per questo elemento sono la gestione delle risorse, la gestione dell'ordine di lavoro e la gestione dei ricambi.
Gestione delle modifiche	La gestione delle modifiche nei Data Center deve affidarsi sull'utilizzo di MOP, o metodi di procedure, elenchi dettagliati di ciascun passaggio in un processo specificato, come un'attività di manutenzione preventiva o correttiva.
Gestione della documentazione	Deve essere stabilito un sistema di gestione per l'automazione dei processi e la facilitazione dell'elaborazione, conservazione, recupero e archiviazione dei documenti.
Formazione	Il programma deve organizzare tutte le attività operative e di manutenzione in categorie che corrispondono a specifici livelli di capacità. Tutte le attività devono essere mappate su questi livelli. La formazione deve consentire di portare i nuovi tecnici a un livello minimo di competenza e di progredire regolarmente fino ad essere pienamente qualificati. Il programma inoltre deve assicurare che il personale mantenga le certificazioni e le competenze tramite una periodica ricertificazione.
Gestione dell'infrastruttura	Utilizzo di strumenti software di gestione delle infrastrutture dei Data Center (DCIM) per fornire il monitoraggio dello stabilimento, la pianificazione e gestione delle capacità e per facilitare l'integrazione e cooperazione fra stabilimenti e reparto informatico.
Gestione qualità	Questo elemento deve includere l'assicurazione di qualità (standardizzazione di processi e procedure), il controllo qualità (verifiche, ispezioni e audit) e il miglioramento continuo della qualità.
Gestione dell'energia	Il programma include tre attività principali: benchmark delle prestazioni, analisi dell'efficienza e approvvigionamento energetico strategico. Il DCIM viene utilizzato per raccogliere accuratamente e analizzare dati per portare alla luce opportunità di risparmio energetico. Il programma deve gestire opportunità di risparmio energetico sia interne (cioè efficienza/utilizzo energetico) che esterne (approvvigionamento).
Gestione finanziaria	Devono essere stabiliti processi di gestione finanziaria incentrati sull'acquisto, l'abbinamento di fatture e la creazione di report/analisi finanziarie.
Monitoraggio e revisione delle prestazioni	Si tratta di un programma che regolarmente raccoglie, rivede e analizza KPI quantificabili ben definiti e gli SLA di stabilimento associati.

Cooperazione fra stabilimento e reparto informatico

Naturalmente è vantaggioso che i proprietari e i team di gestione promuovano un senso di cooperazione e lavoro di squadra fra il personale. La cooperazione aiuta a semplificare e rendere più gestibile quello che altrimenti sarebbe un ecosistema complesso di componenti, sistemi intercollegati e diverse professioni. Sfortunatamente in molte organizzazioni esiste spesso una "mentalità a torri" fra stabilimenti e gruppi IT. Ciascuno tende ad operare nel proprio mondo, utilizzando i propri strumenti di gestione separati con poca o nessuna visibilità fra funzioni per i due gruppi. Dato l'affidamento del reparto informatico sulle risorse di alimentazione, raffreddamento e spazio del team di stabilimento e dato che il reparto informatico è, effettivamente, un cliente del team di stabilimento, è utile che i due gruppi comunichino e lavorino insieme. La cooperazione...

- Rende più precisa la pianificazione delle capacità e più efficienti le operazioni quotidiane
- Riduce al minimo l'impatto sugli SLA e sul business quando si verificano dei problemi
- Riduce le interruzioni causate da spostamenti, aggiunte o modifiche delle apparecchiature di stabilimento o informatiche

Sebbene l'implementazione efficace di moderni strumenti DCIM³ possa facilitare la cooperazione fra facility management ed IT, è in gran parte responsabilità del proprietario e della direzione incoraggiare e promuovere questa cooperazione. Alcune organizzazioni hanno riscontrato un certo successo tramite una struttura di comunicazione comune, con il direttore di stabilimento e il direttore del reparto informatico entrambi facenti riferimento alla medesima persona. La direzione deve inoltre creare e strutturare obiettivi individuali e per il team in modo da incoraggiare un migliore lavoro di squadra.

Fase di valutazione

KPI di gestione della struttura consigliati...

- Tempo di operatività del carico critico
- Ridondanza del carico mantenuta
- Tempo di operatività del sistema di supporto
- Completamento della manutenzione
- Copertura del personale
- Conformità alle policy di sicurezza
- Esercitazioni di preparazione alle emergenze
- Aderenza alle procedure di risposta alle emergenze
- Aderenza alle procedure e policy di sicurezza
- Sviluppo, gestione e uso delle procedure
- Controllo e miglioramento della qualità
- Conformità alla formazione
- Miglioramento dei processi
- Creazione report operativi
- Notifica degli eventi ed escalation corretta
- Report di costi tempestivi e precisi

Una volta completato il progetto del Data Center originale e con lo stabilimento in attività, ha inizio la fase di valutazione. Sebbene contemporanea alla fase di utilizzo, Schneider Electric considera l'attività critica di monitoraggio e valutazione formale delle prestazioni come una fase separata e distinta del ciclo di vita complessivo. Di tutte le fasi, questa è senza dubbio quella trascurata più di frequente. Come illustrato nella **Tabella 3**, la valutazione periodica delle prestazioni è un elemento importante di un programma O&M efficace. La comprensione delle prestazioni degli operatori e dei sistemi dell'infrastruttura fisica su base continua fornisce informazioni utili su cui è possibile agire, fra cui:

- Grado in cui vengono soddisfatti l'intento di progetto e gli obiettivi di stabilimento dall'infrastruttura attualmente utilizzata
- Efficienza energetica della struttura fisica nel supportare il reparto informatico
- Profilo di salute generale e di rischio attuale dell'infrastruttura fisica
- Capacità attuali di alimentazione, raffreddamento e spazio e tendenza d'uso
- Efficacia e livelli di esperienza del personale
- Maturità ed efficacia del programma di uso e manutenzione della struttura.

Un monitoraggio periodico delle prestazioni, con revisione formale e azioni sui risultati, porta alla luce le tendenze negative e i potenziali problemi. La valutazione efficace del Data Center aiuta a renderlo più sicuro, efficiente e affidabile.

³ Per consigli pratici su come implementare efficacemente gli strumenti DCIM, vedere il white Paper 170, "[Evitare problemi comuni nella valutazione e implementazione di soluzioni DCIM](#)".

La valutazione delle prestazioni viene eseguita in modo più efficace tramite l'utilizzo di indicatori di prestazioni chiave (KPI) (vedere **il trafiletto a lato**) che sono utilizzati per focalizzare e dirigere i miglioramenti del programma. Questo comporta diversi vantaggi, fra cui l'allineamento delle attività operative con gli obiettivi del business e la fornitura di un rafforzamento positivo per l'innovazione e il miglioramento dei processi.

La strutturazione e misurazione dei KPI e degli SLA associati è fondamentale per un buon programma di monitoraggio e revisione delle prestazioni. Definire chiaramente ciascuna misurazione in termini discreti che siano quantificabili e non basati su criteri soggettivi. Derivare le misurazioni da dati misurati provenienti dai sistemi di controllo e monitoraggio dello stabilimento, come il software DCIM, gli strumenti CMMS, i log di sicurezza e altri sistemi di supporto operativi. Ciascuna misurazione deve avere obiettivi di successo e livelli di fallimento definiti, inclusi i livelli che sono considerati "accettabili". Dei buoni KPI forniscono indicatori evidenti di fallimento che li rendono più prevedibili ed evitabili. Raccogliere tali misurazioni continuamente e tabularle mensilmente; è consigliata una revisione formale trimestrale. Prendere nota e affrontare immediatamente qualsiasi deviazione dai livelli di prestazioni "accettabili". Infine, amministrare il programma in modo da promuovere un'atmosfera di lavoro di squadra e cooperazione piuttosto che di paura. Porre l'attenzione sulla fornitura di incentivi monetari positivi al raggiungimento o superamento degli obiettivi invece di punire individui, reparti o fornitori che non raggiungono tali obiettivi.

La proprietà e la direzione dei Data Center rivestono un ruolo chiave in questa fase. La gestione deve fare del monitoraggio e della revisione delle prestazioni una priorità. Deve esservi un continuo impegno di tempo, risorse e sforzo per avere successo. E la direzione deve impegnarsi nella revisione periodica dei risultati, affrontando seriamente le conseguenze. Senza questi impegni, le valutazioni probabilmente verranno accantonate interamente oppure realizzate solo parzialmente in modo da risultare solo uno spreco di forze.

Servizi del ciclo di vita

- **Fasi di pianificazione e progettazione**

Gestione di progetto
Progetto di concetto e dettagliato
Servizi di selezione del sito
Determinazione di realizzazione o esternalizzazione

- **Fase di realizzazione**

Gestione della costruzione
Avvio/integrazione hardware/software
Configurazione delle apparecchiature
Messa in servizio
Formazione sull'utilizzo delle apparecchiature

- **Fase di utilizzo**

Gestione operativa della struttura
Gestione fornitori terzi
Servizi di approvvigionamento dell'energia
Manutenzione preventiva

- **Fase di valutazione**

Valutazioni energetiche
Valutazione della maturità delle operazioni di gestione operativa
Coordinamento delle verifiche sugli interruttori e sugli archi elettrici
Analisi della portata d'aria CFD
Valutazioni di rischi e affidabilità

Servizi di esternalizzazione

Per ciascuna fase del ciclo di vita delle sale CED esistono fornitori che offrono servizi di consulenza, gestione, avvio, configurazione, formazione, valutazione, collauda e utilizzo. Il **trafiletto** "Servizi del ciclo di vita" illustra un elenco di servizi comunemente disponibili per fase del ciclo di vita. L'approvvigionamento di tali servizi può offrire diversi vantaggi potenziali, fra cui:

- Trarre vantaggio dall'esperienza e competenza di altri
- Liberare risorse interne che possono essere reindirizzate su altre attività e responsabilità chiave
- Evitare la normale curva di apprendimento e gli errori che ci si può attendere quando le attività vengono effettuate per la prima volta
- Fornire mezzi alternativi di raggiungimento degli obiettivi quando mancano internamente le risorse per l'apprendimento delle abilità richieste o per l'esecuzione di alcune funzioni.

È importante che i proprietari e i rispettivi team di direzione siano consapevoli e comprendano la disponibilità di servizi per lo stabilimento in questione, cioè ciò che è offerto nello specifico, quali livelli di servizio sono possibili e quali sono i costi. Confrontare i fornitori di servizi e altri fornitori in termini di capacità, competenza, esperienza, copertura e costi. Quindi valutare tutte queste informazioni nel contesto di ciò che lo stabilimento offre internamente al momento in termini di copertura del personale, abilità ed esperienza. Per coloro che non dispongono delle competenze e risorse richieste, l'utilizzo efficace di servizi di terzi può semplificare e rendere più efficiente la proprietà e la gestione dei Data Center.

Conclusioni

Questo documento fornisce a proprietari e team di direzione una comprensione di base della conduzione e gestione di progetti e operazioni di gestione mission-critical nel contesto del ciclo di vita dei Data Center. Viene descritto e identificato ciò che avviene in ciascuna fase, come sono correlate le fasi, chi sono gli attori principali e quali sono le aree chiave di attenzione. Queste informazioni e altri white paper di supporto forniscono agli individui una comprensione degli impegni e degli elementi di base richiesti per creare e gestire uno stabilimento in modo affidabile ed efficiente nel corso della sua durata.



Note sull'autore

Patrick Donovan è Senior Research Analyst presso Data Center Science Center di Schneider Electric. Vanta oltre 18 anni di esperienza nello sviluppo e nel supporto di sistemi di alimentazione e raffreddamento mission-critical per la Divisione IT di Schneider Electric, tra cui diverse soluzioni all'avanguardia per la protezione, l'efficienza e la disponibilità dell'alimentazione. Autore di molti white paper, articoli di settore e valutazioni tecnologiche, le ricerche di Patrick sulle tecnologie e il mercato delle infrastrutture fisiche per Data Center offrono una guida e una consulenza sulle migliori prassi per la pianificazione, la progettazione e l'utilizzo dei Data Center.



Progetti di Data Center: processo standard

White paper n. 140



Progetti di Data Center: pianificazione di sistema

White paper n. 142



Progetti di Data Center: i vantaggi dell'uso di un progetto di riferimento

White paper n. 147



19 principali errori nella pianificazione dei Data Center

White paper n. 145



Selezione dei siti per infrastrutture mission-critical

White paper n. 81



Progetti di Data Center: messa in servizio

White paper n. 148



Dieci errori da evitare durante la messa in servizio di un Data Center

White paper n. 149



Elementi essenziali dell'utilizzo operativo di Data Center

White paper n. 196



Evitare problemi comuni nella valutazione e implementazione di soluzioni DCIM

White paper n. 170



Sfoglia tutti i white paper

whitepapers.apc.com



Sfoglia tutti i TradeOff Tools™

tools.apc.com



Contatti

Per feedback e commenti relativi a questo white paper:

Data Center Science Center
dcsc@schneider-electric.com

Per formulare richieste specifiche sulla progettazione del Data Center:

Contattare il rappresentante Schneider Electric chiamando
il **Supporto Unico Integrato** allo **011 / 4073 333**