



**AVVISO ESPLORATIVO DI FINANZA DI PROGETTO
RIQUALIFICAZIONE ED EFFICIENTAMENTO
ENERGETICO ENTE AUTONOMO VOLTURNO Srl (EAV)**

STUDIO DI FATTIBILITA'

**RELATIVO AI LAVORI DA REALIZZARE SUGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
SIA AI FINI DELL'ADEGUAMENTO FUNZIONALE CHE DEL MIGLIORAMENTO
DELL'EFFICIENZA ENERGETICA DI CUI ALL'ART.3 Punto 3 - Sub a**

MIRI Srl
Impianti e servizi Tecnologici
Via Ferrante Imparato 190
Zona Industriale Napoli Est
P.Iva 07820920630





INDICE

1. PREMESSA	3
2. SINTESI DEGLI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO.....	3
2.1 RELAMPING	4
2.1.1 Applicazione LED.....	4
2.1.2 Sistema bus di Controllo e Gestione degli Impianti di illuminazione.....	7
2.2. ENERGY MANAGEMENT.....	9
2.2.1 Fase 1: ASSESSMENT IMPIANTISTICO	11
2.2.2 Fase 2: ANALISI e TRADING DEI CONTRATTI.....	12
2.2.3 Fase 3: E-MODS	13
2.2.4 Fase 4: ANALISI ENERGETICA	14
2.2.5 Fase 5: RIDUZIONE "BASELOAD"	15
3. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI	15
4. CRONOPROGRAMMA.....	16
5. COSTI SOMMARI DI SPESA.....	16
6. EFFICIENZA ENERGETICA	17

Stampato in data 10/03/2015



1. PREMESSA

L'EAV Srl, Società a completo controllo della Regione Campania, che gestisce in regime di concessione le linee ferroviarie (ex Vesuviana, ex Sepsa, ex Metrocampania Nord Est), intende promuovere azioni strategiche relativamente al risparmio ed efficienza energetica, alla promozione delle fonti di energia rinnovabili ed allo sviluppo di una corretta cultura energetica.

Per tali interventi di adeguamento e miglioramento dell'efficienza energetica L'EAV ha individuato l'istituto della finanza di progetto, con la quale assicurare, da parte di soggetto terzo l'efficientamento, la gestione e manutenzione degli impianti di illuminazione degli uffici, stazioni, fermate, officine, gallerie ferroviarie, unitamente ai necessari interventi di adeguamento normativo e miglioramento dell'efficienza energetica della rete prevedendo la sostituzione delle lampade con lampade a led, la posa in opera di dispositivi che contengano, normalizzino i consumi elettrici.

In tale documento la Miri srl presente uno studio di fattibilità relativo agli interventi di efficientamento sopra indicati.

2. SINTESI DEGLI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO

Con l'aumentare dei costi energetici, l'impatto dell'illuminazione e dell'efficienza energetica delle reti di distribuzione hanno assunto un rilevanza sempre più importante nell'ambito della gestione dei costi aziendali.

Per tale motivo e in conformità a quanto richiesto dall'avviso esplorativo di finanza di progetto, proponiamo due soluzioni atte a ridurre il consumo energetico dell'ENTE:

- **attività di RELAMPING** con apparecchi innovativi a tecnologia **LED**, che garantiscono affidabilità, qualità e risparmi fino al 50% del consumo di energia, coadiuvati da un sistema bus di gestione e controllo degli impianti di illuminazione
- **Attività di ENERGY MANAGEMENT** per la gestione delle informazioni energetiche e dei contratti d'acquisto per l'ottimizzazione dei consumi energetici.

2.1 RELAMPING

Letteralmente con il termine RELAMPING si indica la sostituzione di lampade alogene o ad incandescenza che, in un sistema di illuminazione, risultino inefficienti e quindi causa di sprechi energetici, con lampade a led, in grado di abbattere lo spreco energetico, con una maggiore resa luminosa e con una durata superiore in termini di ore.

La Miri srl propone il seguente percorso operativo:

- Redazione di un audit energetico relativo ai corpi illuminanti installati e le relative potenze, con una valutazione precisa dei consumi attuali, sia energetici che manutentivi a "fotografare" lo stato dell'arte.
- Verifica, mediante studi illuminotecnici accurati, della fattibilità della sostituzione delle lampade esistenti, sia per ambienti esterni che interni nel pieno rispetto delle norme vigenti.
- Fornitura ed installazione degli apparecchi a LED in sostituzione di quelli esistenti
- Fornitura ed installazione del sistema di controllo e gestione degli impianti di illuminazione dell'intera rete dell'EAV.

I vantaggi dell'applicazione delle lampade a Led sono diversi e di seguito elencati:

- Disponibilità di ampia gamma di colori,
- elevata luminosità,
- maggiore efficienza luminosa
- ridotto consumo (risparmio fino al 70%)
- lunga durata (maggiore di 50.000 ore, superando di 10 volte una lampadina alogena) riducendo i relativi costi di manutenzione
- minore emissione in atmosfera di CO2

2.1.1 Applicazione LED

L'entità del risparmio energetico ed economico apportabile agli impianti di illuminazione dell'intera rete EAV, viene sviluppato mediante un calcolo di tipo globale degli apparecchi illuminanti da installarsi nei diversi siti (uffici, stazioni, fermate, officine, e gallerie ferroviarie).

A tal proposito si è ipotizzato, a seguito di sopralluoghi effettuati sui siti di interesse, di suddividere il parco degli apparecchi illuminanti in otto tipologie omogenee per efficienza e rendimento energetico:

- lampade fluorescenti da 1x18W, 1x36W, 2x36W, 1x58W con grado di protezione IP 65 e IP 20 appropriato alla destinazione d'uso (da esterno, interno e/o per quelle a soffitto od a incasso)
- proiettori con lampade al sodio alta pressione (SAP) da 150W, 250W e 400W
- apparecchi illuminanti con lampade a ioduri metallici (JM) da 250W

Si è stimato, quindi, che il parco complessivo delle lampade installate sui siti ferroviari dell'ENTE lungo le linee di ex Vesuviana, ex Sepsa ed ex Metrocampania Nord Est si componga di circa 27.300 apparecchi illuminanti secondo il seguente schema:

- lampada fluorescente 1x18 W	n. 10 000 pz
- lampada fluorescente 1x36 W	n. 10 000 pz
- lampada fluorescente 2x36 W	n. 5 000 pz
- lampada fluorescente 1x58 W	n. 350 pz
- proiettore con lampada SAP da 150W	n. 1000 pz
- proiettore con lampada SAP da 250W	n. 350 pz
- proiettore con lampada SAP da 400W	n. 1000 pz
- lampade a ioduri metallici JM da 250W	n. 500 pz

Di seguito si riportano le tabelle di confronto tra le caratteristiche energetiche delle lampade esistenti con quelle relative alle lampade a LED ad esse alternative.

	1x18W		1x36W	
	Lampada fluorescente	alternativa a LED	Lampada fluorescente	alternativa a LED
Potenza lampada (W)	18,00	10,00	36,00	20,00
Perdita di potenza per dispositivi di connessione (W)	2,7	0,5	5,4	1,0
Potenza per apparecchio (W)	20,70	10,50	41,40	21,00
Numero totali di apparecchi	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Potenza Totale (watt)	207.000,00	105.000,00	414.000,00	210.000,00
Consumo annuo (5840 ore) (kW)	1.208.880,00	613.200,00	2.417.760,00	1.226.400,00
Risparmio energetico sul consumo delle lampade LED con sistema di controllo (hp:30%)		429.240,00		858.480,00
Risparmio generale a seguito della sostituzione della lampade con quelle a LED (kwh/anno)		779.640,00		1.559.280,00

	1x58W		2x36W	
	Lampada fluorescente	alternativa a LED	Lampada fluorescente	alternativa a LED
Potenza lampada (W)	58,00	29,00	72,00	45,00
Perdita di potenza per dispositivi di connessione (W)	8,7	1,5	10,8	2,3
Potenza per apparecchio (W)	66,70	30,45	154,80	92,25
Numero totali di apparecchi	350,00	350,00	5.000,00	5.000,00
Potenza Totale (watt)	23.345,00	10.657,50	774.000,00	461.250,00
Consumo annuo (5840 ore) (kW)	136.334,80	62.239,80	4.520.160,00	2.693.700,00
Risparmio energetico sul consumo delle lampade LED con sistema di controllo (hp:30%)		43.567,86		1.885.590,00
Risparmio generale a seguito della sostituzione della lampade con quelle a LED (kwh/anno)		92.766,94		2.634.570,00

	JM250W		SAP 150W	
	Lampada a ioduri met.	alternativa a LED	Proiettore con lampada Sodio alta pressione	alternativa a LED
Potenza lampada (W)	250,00	200,00	150,00	100,00
Perdita di potenza per dispositivi di connessione (W)	37,5	10,0	22,5	5,0
Potenza per apparecchio (W)	287,50	210,00	172,50	105,00
Numero totali di apparecchi	500,00	100,00	1.000,00	1.000,00
Potenza Totale (watt)	143.750,00	21.000,00	172.500,00	105.000,00
Consumo annuo (5840 ore) (kW)	839.500,00	122.640,00	1.007.400,00	613.200,00
Risparmio energetico sul consumo delle lampade LED con sistema di controllo (hp:30%)		85.848,00		429.240,00
Risparmio generale a seguito della sostituzione della lampade con quelle a LED (kwh/anno)		182.792,00		578.160,00



	SAP 250W		SAP 400W	
	Proiettore con lampada Sodio alta pressione	alternativa a LED	Proiettore con lampada Sodio alta pressione	alternativa a LED
Potenza lampada (W)	250,00	150,00	400,00	200,00
Perdita di potenza per dispositivi di connessione (W)	37,5	7,5	60,0	10,0
Potenza per apparecchio (W)	287,50	157,49	460,00	210,00
Numero totali di apparecchi	350,00	350,00	100,00	100,00
Potenza Totale (watt)	100.625,00	55.122,94	46.000,00	21.000,00
Consumo annuo (5840 ore) (kW)	587.650,00	321.917,94	268.640,00	122.640,00
Risparmio energetico sul consumo delle lampade LED con sistema di controllo (hp:30%)		225.342,56		85.848,00
Risparmio generale a seguito della sostituzione della lampade con quelle a LED (kwh/anno)		362.307,44		182.792,00

2.1.2 Sistema bus di Controllo e Gestione degli Impianti di illuminazione

Il presente paragrafo descrive le caratteristiche funzionali dell'impianto di controllo e gestione degli impianti di illuminazione da implementare nelle stazioni e nelle fermate della rete ferroviaria EAV.

Con l'applicazione di tale Sistema bus, operando direttamente sulla gestione delle luci attraverso il loro monitoraggio, si contribuisce in maniera significativa alla riduzione degli "sprechi energetici".

Nello specifico, infatti, si è in grado di regolare automaticamente il livello di illuminamento degli ambienti in modo da mantenerlo ad un valore di set-point desiderato, utilizzando, quindi, sempre la sola potenza necessaria ad ottenere il livello di illuminamento strettamente necessario.

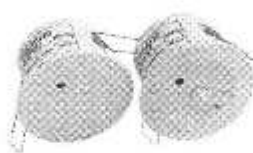
Per poter operare nel modo sopra descritto si prevede l'installazione di lampade LED dotate ballast con protocollo DALI grazie al quale è possibile avere preziose informazioni di diagnostica che impattano in maniera significativa sulle modalità di gestione e manutenzione degli apparecchi illuminanti (es. segnalazione di malfunzionamenti di una determinata lampada, ecc.).





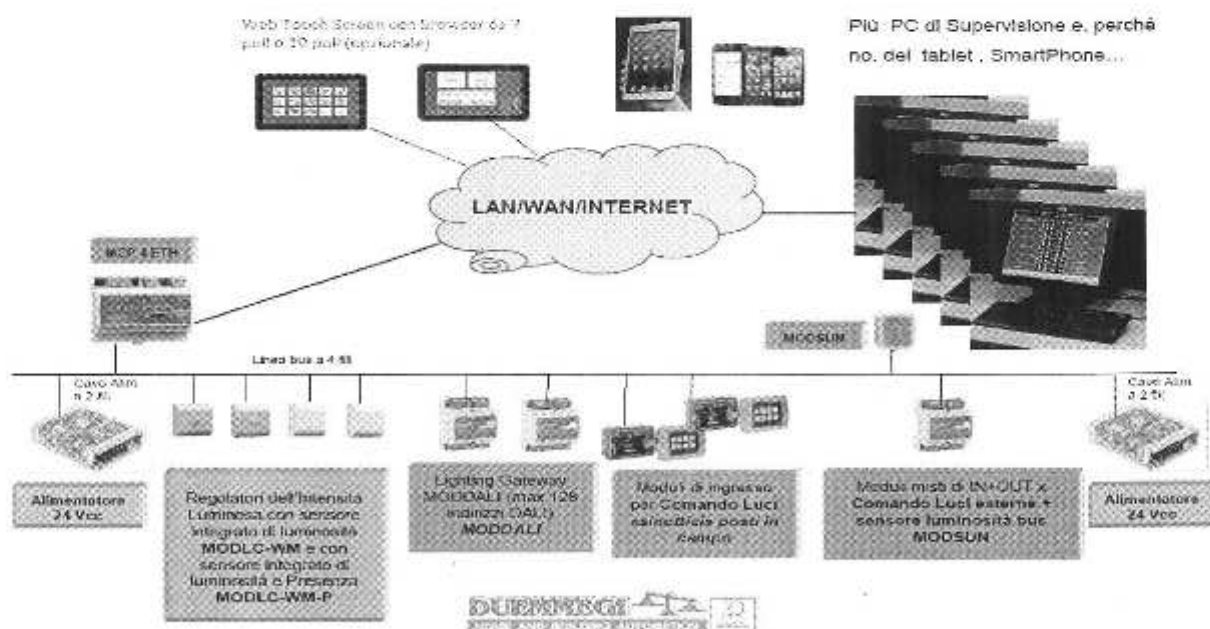

Saranno predisposti, inoltre, in punti opportuni (non accessibili al pubblico ed ai visitatori) apposite pulsantiere di comando per il comando a gruppi delle utenze ed il richiamo di scenari predefiniti (es. pulizia, pre-apertura, apertura, chiusura, evento particolare, ecc.)

Si prevede, altresì, l'installazione di opportuni moduli bus Regolatori dell'Intensità Luminosa con sensori



integrati di luminosità e con sensore integrato di Presenza grazie ai quali sarà possibile regolare automaticamente il livello di illuminamento degli ambienti tecnici ed adibiti agli Uffici in base alle esigenze del caso e alla effettiva presenza delle persone.

Lo Schema a blocchi tipico del Sistema di Regolazione Automatica dell'Illuminazione previsto può essere rappresentato come nella Figura di seguito riportata.



Di seguito si elencano le tipologie di apparecchiatura previste per la realizzazione del Sistema di controllo e gestione locale e da remoto degli impianti di illuminazione a tecnologia Led stimata per 150 siti dell'ENTE.



N.150	MCP 4 ETH MODULO DI CONTROLLO PROGR.PROT. MODBUS RTU/TCP-INTERF.RS232/ 2x485/ETH WEBSERVER(6M)
N. 150	MODDALI MODULO INTERFACCIA DALI A 4 CANALI DA 32 BALLAST CAD PER UN TOTALE DI 128 (6M)
N. 150	MODLC-P MODULO COMBINATO REGOLATORE LUCE AMBIENTE DA SOFFITTO CON SENSORI LUMINOSITA' E PRESENZA
N. 150	MODSUN MODULO DI MISURA LUCE AMBIENTE DA INTERNO E DA ESTERNO
N. 150	MOD8IL MODULO 8 INGR-8 USC.LED DA SCATOLA 503 CON CAVETTI x SINOTTICO DI COMANDO C/O SITO TASTIERA BTICINO LIVING INT./LIGHT/ AIR e TASTIERA BTICINO LIVING INT./LIGHT/ AIR e
N.150	VIMAR PLANA x MOD8IL x SINOTTICO DI COMANDO C/O SITO
N.150	MW5 ALIMENTATORE 230/24V DA GUIDA DIN 5A
N.150	MONTAGGIO A FONDO QUADRO – ALIMENTATORE DI SISTEMA PROGRAMMAZIONE, COLLAUDO E START UP SISTEMA BUS CONTATTO -
N.1	X-VISION SMART BUILDING + PC BOX SSD 128 GB
N.1	X-VISION RT ADVANCED ILLIMITATO REL.7.1.X
N.1	SOFTWARE DI SUPERVISIONE

2.2. ENERGY MANAGEMENT

Il “responsabile per la conservazione e l’uso razionale dell’energia”, o Energy Manager, è una figura introdotta in Italia dall’articolo 19 della legge 10/91 e sempre più centrale dopo il recepimento della direttiva EU 2012/27/UE sull’efficienza energetica, che ha tra i suoi compiti l’individuazione e realizzazione di interventi di efficientamento.

La maggiore criticità che ci si trova ad affrontare, specialmente nelle aziende del terziario e della pubblica amministrazione, è dovuta al fatto che l’Energia viene vista come una “tassa”, cioè viene pagata senza effettuare un normale processo di monitoraggio e ottimizzazione come si fa per qualsiasi altro bene venga acquistato. Questo perché solitamente non si hanno a disposizione tutte le informazioni



necessarie e non esistono procedure (e policy) centralizzate a cui “fare riferimento”.

Si riscontrano in aggiunta le seguenti criticità:

- La dispersione delle informazioni;
- La mancanza di misure adeguate;
- L'assenza di capacità previsionali e di Budgeting;
- La limitata conoscenza delle tariffe e del mercato;
- La mancanza di procedure non centralizzate;
- I controlli di fatturazione assenti.

Pertanto, riferendoci al caso specifico, si definiscono le seguenti linee di azione di efficientamento energetico:

- Intervento di riduzione delle anomalie del rapporto di potenza picco/fuori picco e dei consumi negli orari festivi;
- Monitoraggio dei consumi per rinegoziazione contratto di fornitura di energia elettrica;
- Studio del rifasamento distribuito: per le utenze più significative.

La Miri srl per l'implementazione dell' ENERGY MANAGEMENT si avvarrà della partecipazione operativa della LEONARDO S.p.A già FINMECCANICA S.p.A, (allegato 1) che metterà a disposizione della società l'esperienza maturata negli anni nella realizzazione e gestione di piattaforme atte all'efficienza energetica.

Per poter realizzare un Piano di Risparmio Energetico (PPE) realistico si prevedono i seguenti interventi:

- Realizzazione di un Assessment impiantistico mediante l'installazione di un sistema di monitoraggio in tempo reale dei contatori fiscali e dei sottocontatori con l'obiettivo di individuare le azioni per una sistematica riduzione dei consumi e dei costi di approvvigionamento;
- Individuazione delle soluzioni contrattuali che, in funzione della conoscenza dei profili di consumo, permettano una riduzione del costo del kWh
- Esecuzione di un'approfondita Analisi Energetica da cui far emergere le inerzie che limitano le opportunità di risparmio energetico;
- Estensione dell'analisi a tutto il Patrimonio Immobiliare per una stima globale delle potenzialità di risparmio energetico dei singoli siti;



- Introduzione di una Piattaforma Gestionale per il governo e la gestione sistematica delle informazioni energetiche per l'ottimizzazione dei consumi e di tutti i contratti d'acquisto;
- Analisi in ottica Bill Auditing delle fatture economiche (bollette).

Tale approccio gestionale faciliterà l'ottenimento di:

- Un insieme di Best Practice e Indicatori (KPI) di riferimento per i diversi siti;
- La gestione di aggregazioni significative per sottogruppi di utenze partendo dalle fatture economiche (bollette) con la possibilità di impostare un Servizio Energia verso i tenants;
- Un completo sistema "Reporting Support System" per la gestione e la comparazione dei trend di consumo energetici

In riferimento al caso particolare in esame (efficientamento energetico dell'EAV) si prevedono nel concreto 5 diverse fasi di intervento il cui duplice scopo è quello di ridurre i consumi energetici e di introdurre una soluzione gestionale per il controllo ed il governo dell'intero processo energetico nelle sue diverse forme:

Fase 1: Assessment impiantistico

Fase 2: Analisi e Trading dei contratti

Fase 3: Piattaforma di Gestione Energetica

Fase 4: Analisi Energetica

Fase 5: Riduzione carico Baseload

2.2.1 Fase 1: ASSESSMENT IMPIANTISTICO

La conoscenza dettagliata dei propri profili di consumo, sia delle utenze connesse alla rete che delle utenze interne, è l'esigenza di base per ogni tipo di attività di Energy Management. La disponibilità di profili di consumo con il massimo livello di granularità possibile consentirà di realizzare analisi di dettaglio su :

- Modalità di utilizzo dell'energia,
- Clustering per la definizione dei lotti,
- Analisi dettagliate sui consumi
- Controlli di fatturazione.



Gli strumenti hardware di gestione che verranno installati in campo saranno in grado di acquisire le misure non solo dai contatori fiscali, ma anche dagli attuali contatori posti sulla rete interna, sezionando le tipologie di utilizzo e fornendo analisi dettagliate sulla modalità di consumo energetico, andando a integrare quando già disponibile nel sito, ottenendo:

- La realizzazione di una completa infrastruttura per l'acquisizione dei dati di misura, fondamentale per l'introduzione di un Sistema di Analisi e Monitoraggio dei Consumi e dei Costi;
- La definizione di una vera e propria rete di distribuzione delle informazioni di misura in cui far convergere i dati di tutti i siti periferici.

I risultati attesi per questa fase sono:

- **monitoraggio continuativo e sezionamento delle tipologie di utilizzo,**
- **analisi di dettaglio sulla modalità di consumo**
- **individuazione degli sprechi**

2.2.2 Fase 2: ANALISI e TRADING DEI CONTRATTI

L'alta volatilità dei prezzi dell'energia può offrire benefici se si decide di approcciare l'acquisto in modo più evoluto, adoperando alcune delle tecniche di ambito Trading per la composizione di un portafoglio d'investimento.

Il portafoglio di acquisto viene differenziato sfruttando la volatilità del mercato e acquistando le varie porzioni di energia nel momento in cui queste assumono prezzi adeguati, ad esempio:

- L'azienda acquista i baseload a prezzo fisso, cautelandosi per una parte dei consumi da eventuali variazioni di costo dovuti sia alla volatilità degli indici che al perdurare di situazioni di incertezza;
- L'azienda acquista la parte modulata a copertura delle esigenze totali di approvvigionamento in borsa sulla base delle previsioni di consumo.

Le scelte strategiche relative al trading dei contratti vanno da un approccio passivo, privo di rischi, ma anche di risparmi, ad un approccio evoluto (Attivo) che, tramite la rilevazione di dati di dettaglio ed eventualmente l'assunzione di un profilo di rischio (es. realizzazione di previsioni e acquisto vincolato), consente di ottenere una riduzione dei costi dell'energia.



Monitoring dei trend di mercato

Le competenze acquisite sul mercato da LEONARDO SpA consentiranno di effettuare un'analisi degli andamenti degli indici energetici per individuare il periodo migliore per la realizzazione di contratti di approvvigionamento.

Gestione attiva dei contratti

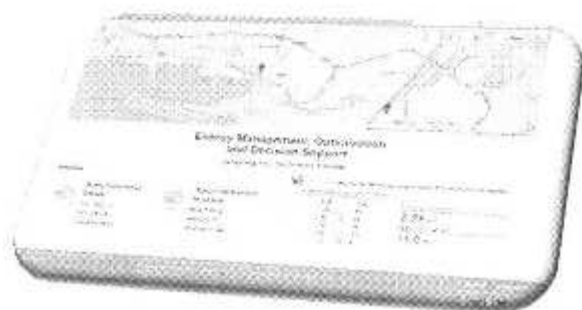
I contratti di approvvigionamento consentono l'adozione di opzioni di variazione nel corso dell'anno, consentendo una gestione attiva del contratto stesso. In particolare è possibile seguire gli andamenti del mercato per sfruttare a proprio vantaggio la volatilità degli indici sottostanti.

Il risultato atteso per questa fase è la **riduzione del costo per Mwh**

2.2.3 Fase 3: E-MODS

L'introduzione di un Sistema di Analisi e Monitoraggio dei Consumi e dei Costi in ottica gestionale, in grado di fornire elevati livelli di automazione e la possibilità di elaborazione di report evoluti, permette il monitoraggio costante dei dati energetici ed è la base su cui poggiare l'analisi energetica.

EMODS (Energy Monitoring Optimization and Decision Support) è in grado di eseguire il continuo controllo dei consumi energetici e delle condizioni al contorno in tutti i siti in esame, raccogliendo i dati di misura su di un server centrale, in modo da permettere il trattamento e la diffusione delle informazioni agli utenti attraverso il web.



Le principali funzionalità messe a disposizione da E-MODS sono le seguenti:

- Clusterizzazione dei consumi;
- Analisi e Previsione dei consumi;
- Monitoraggio in tempo reale;
- Supporto alle decisioni;
- Verifica degli scostamenti;
- Verifica della fatturazione.

I risultati attesi per questa fase sono:

- **Monitoraggio continuo dei consumi e dei costi,**
- **Sistema Gestionale per la realizzazione di analisi e Progetti di Risparmio Energetico,**
- **Log Allarmi**

2.2.4 Fase 4: ANALISI ENERGETICA

Le attività di analisi energetica sono volte all'individuazione delle ulteriori aree di intervento (oltre a quelle già previste nel presente progetto) per minimizzare i consumi energetici. La realizzazione di queste analisi, permette la definizione del bilancio energetico delle strutture analizzate.

Durante l'analisi energetica verranno individuate le tipologie di intervento attuabili, fin da subito, classificandoli sulla base dei costi da sostenere per la loro realizzazione, quali:

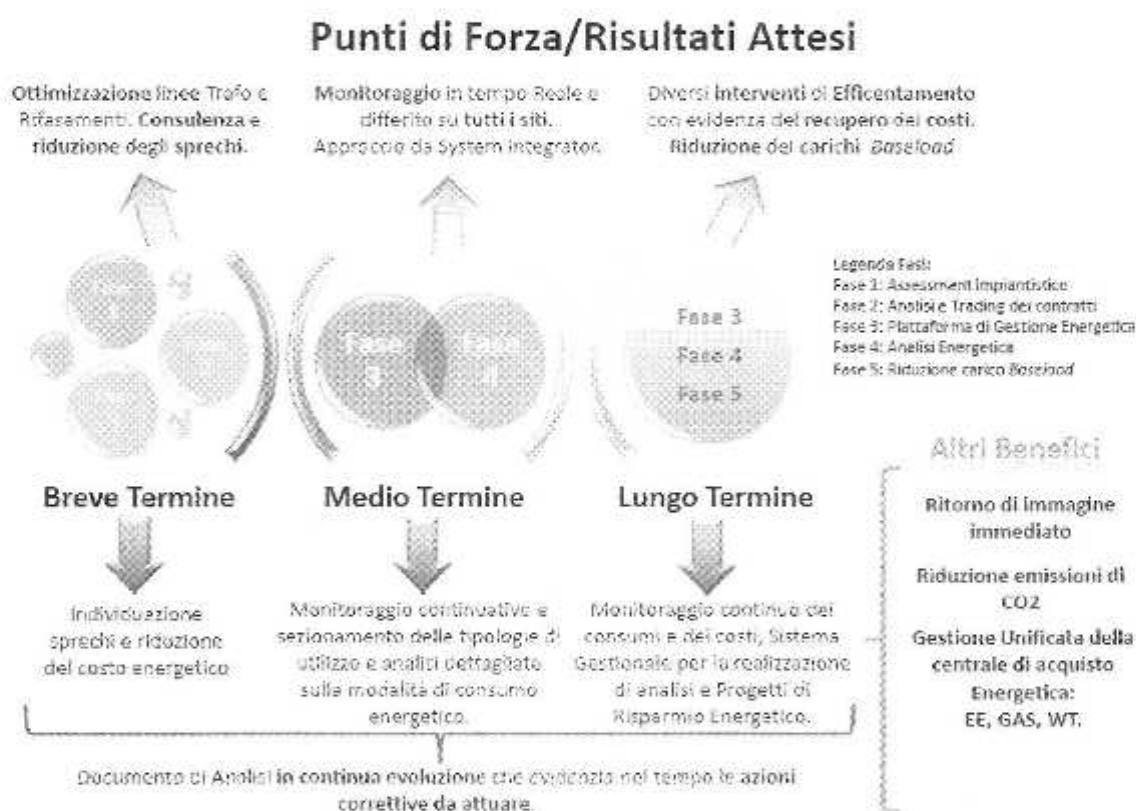
- Interventi a costo Zero, relativi a processi e organizzazione, che impattano sulle modalità operative;
- Riorganizzazione dell'utilizzo delle energia mediante interventi mirati, quali, ad esempio, l'adozione di sensori di presenza e di luminosità e l'eliminazione, se presente, dei riscaldamenti elettrici.

Il risultato atteso per questa fase è l'emissione di un **Documento di Analisi in continua evoluzione, grazie ai dati raccolti da EMODS, dal quale far emergere le azioni correttive attuabili in termini di Tempi e Costi**



2.2.5 Fase 5: RIDUZIONE “BASELOAD”

Lo schema di ottimizzazione di EMODS opera per conseguire una riduzione dei consumi a parità dei servizi erogati e del confort percepito, cercando di appiattire la curva di carico, e permettendo una migliore negoziazione nei contratti di approvvigionamento, sfruttando anche l'eventuale auto generazione.



3. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

- **Norma CEI EN 60598-1:2015-02** “Apparecchi di illuminazione. Parte 1: prescrizioni generali e prove”.
- **Norma CEI EN 60598-2-22** “Apparecchi di illuminazione Parte 2-22: Prescrizioni particolari - Apparecchi di emergenza”
- **Norma CEI EN 61347-2-13** “ Unità di alimentazione di lampada Parte 2-13: Prescrizioni particolari per unità di alimentazione elettroniche alimentate in corrente continua o in corrente alternata per moduli LED”
- **Norma CEI 11-27** “Lavori su impianti elettrici”.

4. CRONOPROGRAMMA

PROGETTAZIONE

CRONOPROGRAMMA	tempo di ultimazione	MESE											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RELAMPING LED	30gg												
ENERGY MANAGEMENT	30gg												

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO

CRONOPROGRAMMA	tempo di ultimazione	ANNO													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
RELAMPING - LED	12 MESI														
ENERGY MANAGEMENT	12 MESI														

5. COSTI SOMMARI DI SPESA

Si riportano di seguito i costi sommari di spesa per attività di Relamping ed Energy Management

RELAMPING

Per il calcolo del costo delle attività di relamping si è proceduti a verificare per ogni tipologia di lampada da installare i costi di fornitura e di installazione. I valori di riferimento considerati hanno condotto ai risultati indicati nella tabella seguente:



VALUTAZIONI ECONOMICHE	
ATTIVITA' DI RELAMPING	IMPORTO
Fornitura lampade LED con sistema di controllo e regolazione	€ 2.969.420,00
Fornitura e posa in opera SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO	€ 852.852,00
Fornitura e posa in opera cavi di collegamento	€ 308.490,00
Manodopera per installazione	€ 1.037.400,00
Spese tecniche di PROGETTAZIONE	€ 76.445,44
Spese tecniche di DIREZIONE LAVORI - CONTABILITA'	€ 57.334,08
Imprevisti	€ 48.596,72
Oneri di smaltimento materiali sostituiti	€ 35.000,00
TOTALE	€ 5.385.538,24

ENERGY MANAGEMENT

La valutazione dei costi sommari di spesa per l'energy management tiene conto dei seguenti servizi:

- Avviamento progetto
- Assessment impianto
- Installazione Ambiente EMODS
- Configurazioni EMODS per EAV
- Licenze SW
- Fornitura e posa in opera di n. 75 Centraline elettroniche per l'acquisizione dei dati da campo (EMODS prevede l'acquisizione dati da campo attraverso file con opportuno formato proprietario, compatibile PBOX, che verrà reso disponibile assieme alla documentazione tecnica)

Il costo stimato per l'intera implementazione dell'ENERGY MANAGEMENT è pari a **2.500.000,00 €**

6. EFFICIENZA ENERGETICA

I risultati attesi dalle attività di efficientamento descritte nei paragrafi precedenti, in termini di risparmio energetico, sono i seguenti:



RELAMPING

VALUTAZIONI ENERGETICHE E DI RISPARMIO					
Apparecchio in Sostituzione	Tempo di recupero		Risparmi Energetici Annuì		
	anni	mesi	kWh/anno	Euro/anno	CO2/anno (Tonn.)
Apparecchio con Lampada Fluorescente 1x18W	4,68	56,17	779.640	148.131,60	389,82
Apparecchio con Lampada Fluorescente 1x36W	3,36	40,32	1.559.280	296.263,20	779,64
Apparecchio con Lampada Fluorescente 1x58W	2,99	35,92	92.767	17.625,72	46,38
Apparecchio con Lampada Fluorescente 2x36W	1,61	19,3	2.634.570	500.568,30	1317,29
Proiettore con lampada (Sodio Alta Pressione) SAP 150W	3,11	37,32	578.160	109.850,40	289,08
Proiettore con lampada (Sodio Alta Pressione) SAP 250W	1,87	22,39	362.307,4	68.836,81	181,15
Proiettore con lampada (Sodio Alta Pressione) SAP 400W	1,13	13,62	182.792	34.730,48	91,4
Proiettore con lampada JM (iodurimetallici) 250W	1,53	18,39	517.570	98.338,30	258,79
			kWh/anno	Euro/anno	CO2/anno (Tonn.)
TOTALI			6.707.086,4	1.274.345	3.354

Con la sostituzione delle lampade esistenti con apparecchi illuminanti a tecnologia Led e mediante la gestione con sistema bus si evidenzia che:

- il risparmio energetico annuo ammonta a kWh 6.707.086,4;
- l'importo annuo risparmiato è pari a € 1.274.345;
- il risparmio annuo in termini di emissioni di CO2 è pari a 3.354 tonnellate.

ENERGY MANAGEMENT

Considerando la specifica tipologia di energia che l'Ente deve approvvigionare e considerando gli utilizzi attuali si stima che il risparmio energetico derivante dall'implementazione del sistema di gestione e controllo della piattaforma E-MODS sia pari al 3% annuo dei 72Gwh consumati dall'ENTE pari cioè a **2.160.000 Kwh/anno**. Tale valore sarà raggiunto a regime e quindi a partire dal secondo anno dall'inizio della convenzione.



Roma , 1 giugno 2016

Spett.
Miri srl
Via F. Imparato 190
80146 Napoli

Con riferimento alla Vs. gradita Richiesta d'Offerta, Leonardo-Finmeccanica spa è lieta di illustrare la soluzione tecnologia ed i servizi che metterà a disposizione nell'ambito dell'avviso esplorativo di finanza di progetto per riqualificazione ed efficientamento energetico bandito dall'Ente Autonomo Volturno (di seguito EAV)

Salvo espresse autorizzazioni scritte, le informazioni contenute in questo documento sono Leonardo-Finmeccanica confidenziali e possono essere divulgate da parte del Cliente solo ai dipendenti che hanno necessità di conoscerle.



**ENERGY MONITOR OPTIMIZATION AND
DECISION SUPPORT – EMODS**
Fornitura servizio energetico



INDICE

Premessa	4
Perché Leonardo-Finmeccanica	5
Oggetto dell'Offerta	6
Documenti di Riferimento	7
Perimetro di Riferimento	7
Organizzazione del deployment	7
Fase di Analisi	7
Attività di Supporto	8



Premessa

Il miglioramento dell'efficienza energetica costituisce una delle **scommesse più importanti degli anni a venire**. È un miglioramento che richiede nuovi comportamenti, una rinnovata efficienza dei processi di generazione, trasporto e distribuzione e l'utilizzo di strumenti sofisticati in grado di coordinare velocemente le differenti politiche.

I costi altamente volatili dei combustibili ed una sempre maggiore attenzione dell'opinione pubblica, dei governi nazionali e internazionali sul tema del risparmio energetico, inducono i grandi clienti "energivori" ad attivare processi tesi al:

- ✱ **Contenimento** della spesa complessiva;
- ✱ **Efficientamento** e attuazione di politiche per la **riduzione** degli **impatti ambientali**.

Tra i fornitori di riferimento, **Leonardo-Finmeccanica** si propone come partner **Solution Provider** al quale affidare un **Progetto di Risparmio Energetico** grazie alla sua esperienza decennale nel settore e le professionalità utilizzate in progetti analoghi con il supporto della propria Piattaforma tecnologica **Energy Monitoring Optimization and Decision Support – EMODS**, appositamente realizzata per tali attività.

Perché Leonardo-Finmeccanica

Da Finmeccanica a **Leonardo**; **un nuovo brand** che definisce il cambiamento dell'azienda e la trasformazione da holding finanziaria a realtà industriale operativa, integrata, innovatrice.

Scelto per la sua forte valenza evocativa, il nuovo nome si ispira alla figura di **Leonardo da Vinci**, simbolo universalmente riconosciuto di creatività e innovazione

Affidando la fornitura/realizzazione a Leonardo-Finmeccanica, **CLIENTE** avrà la garanzia di aver scelto un Partner che:

- ✦ Possiede un brand universalmente riconosciuto come System Integrator;
- ✦ Ha un'esperienza pluriennale e consolidata nel settore Energy & Gas Management;
- ✦ È leader indiscusso di mercato nel settore Borsa del Mercato Elettrico Italiano;
- ✦ Ha una solidità economica, finanziaria e tecnica quasi unica sul mercato italiano, visto che:
 - **Leonardo** è un'azienda globale ad alta tecnologia e uno degli attori chiave nel mercato mondiale dell'industria dell'**Aerospazio, Difesa e Sicurezza**.
 - Con sede in Italia, conta oltre **47.000** dipendenti, dei quali circa il 37% all'estero.;
- ✦ Possiede un approccio progettuale strutturato e certificato dagli standard di qualità aziendali.

Oggetto dell'Offerta

La fornitura di Leonardo-Finmeccanica, oggetto della presente proposta, è costituita, per macro argomenti, dai seguenti *item*:

- ☛ Assessment Impiantistico;
- ☛ Analisi e Trading dei contratti;
- ☛ Attività progettuali di integrazione con i sistemi esistenti;
- ☛ Utilizzo, in modalità SaaS, della piattaforma EMODS;
- ☛ Analisi Energetica dei siti in esame.

Gli *item* sopra elencati comprendono le attività di integrazione con i sistemi Cliente, la predisposizione per l'assistenza remota, la formazione del personale del Cliente, le prove funzionali ed il collaudo.

CLIENTE e Leonardo-Finmeccanica spa concordano che le attività saranno erogate in un rapporto di partnership. A questo scopo, le parti si impegnano a mantenere un dialogo ed una collaborazione costanti, in modo da assicurare il mantenimento dello spirito di partnership e di reciproca fiducia.

Inoltre, in caso di sopravvenienza di problemi durante l'erogazione delle attività suddette, concordano di privilegiare un atteggiamento costruttivo nella ricerca di risultati e di risoluzione dei problemi, ferme restando le rispettive responsabilità di ognuno.

A seguito degli *item* di cui sopra, pertanto, l'oggetto di fornitura della presente proposta si prefigge il raggiungimento dei seguenti punti:

- A) Esecuzione di un *assessment impiantistico* e installazione di un *sistema di monitoraggio* in tempo reale dei contatori fiscali e degli eventuali sotto-contatori con l'obiettivo di individuare le azioni per una sistematica *riduzione dei consumi e dei costi* di *approvvigionamento*;**
- B) Individuazione di soluzioni contrattuali che, in funzione della conoscenza dei profili di consumo, permettano una riduzione del costo del kWh;**
- C) Esecuzione di una approfondita Analisi Energetica da cui far emergere le inerzie che solitamente limitano le opportunità di risparmio energetico;**
- D) Introduzione della Piattaforma Gestionale EMODS per il governo e la gestione sistematica delle informazioni energetiche per l'ottimizzazione dei consumi e di tutti i contratti d'acquisto;**

Documenti di Riferimento

Le attività che nel loro insieme costituiscono il Progetto garantiranno significativi risparmi energetici al Cliente per mezzo delle attività che verranno meglio dettagliate in una apposita offerta tecnica.

Perimetro di Riferimento

Le attività legate all'implementazione del Sistema saranno effettuate c/o i laboratori di Leonardo-Finmeccanica (di Genova) ed in parte c/o i siti Cliente.

Organizzazione del deployment

Per garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati Leonardo-Finmeccanica metterà a disposizione una task force dedicata di risorse altamente qualificate che presidieranno l'intero ciclo di vita della fornitura del progetto. In particolare, Leonardo-Finmeccanica si impegna:

- ✳ Ad osservare la continuità delle risorse coinvolte per tutta la durata delle attività/fornitura. Nel caso in cui si rendesse necessaria una sostituzione per cause di forza maggiore, le modalità di sostituzione e le tempistiche saranno concordate con i referenti di CLIENTE;
- ✳ A garantire la presenza continuativa delle risorse senior per tutta la durata delle attività/fornitura.

Per evidenziare ulteriormente l'importanza che Leonardo-Finmeccanica attribuisce all'implementazione di questo progetto, di seguito viene descritta in dettaglio la metodologia che solitamente Leonardo-Finmeccanica applica nella conduzione di un'implementazione ad alta complessità.

Fase di Analisi

Per una corretta ed efficace realizzazione delle attività/fornitura, oltre alla fase di Analisi Funzionale è altresì di fondamentale importanza la fase di Analisi Tecnica che precedono le azioni di efficientamento energetico.

Con il termine Analisi, si intendono tutte quelle attività necessarie a giungere alla definizione dei requisiti, con particolare attenzione alle personalizzazioni.

Questa fase è solitamente composta da numerosi task che hanno modi e tempi di attivazione/chiusura differenti tra loro.

Le Attività di Studio che costituiscono il riferimento per gli sviluppi della soluzione applicativa alla base del servizio energetico permetteranno di:

- ✳ Rappresentare i flussi applicativi derivanti dalla realizzazione della soluzione tecnica;

- ⑤ Individuare i requisiti tecnici associati ai processi, ovvero descrivere le funzionalità che la soluzione applicativa a supporto del processo dovrà svolgere;
- ⑤ Individuare le interfacce verso i sistemi esterni ad EMODS presenti all'interno dei siti;
- ⑤ Disegnare il piano operativo definitivo per le varie attività progettuali del primo anno.

A valle della fase di Analisi (o dei singoli task) sarà condiviso un documento che conterrà i requisiti tecnici del contesto di riferimento. L'accettazione del suddetto documento da parte del Cliente costituirà condizione irrinunciabile al fine di procedere con le successive attività correlate.

Leonardo-Finmeccanica, di conseguenza, procederà con le successive attività previste a Piano.

Attività di Supporto

Nell'ambito della task force che presidierà l'intero ciclo di vita di implementazione del Progetto saranno gestite le attività che costituiranno un ulteriore valore aggiunto e punto di forza per il buon esito finale della soluzione.

