

DIAGNOSI ENERGETICA

FINA VINI SRL

Marsala, li 03 Dicembre 2018

 Tryinvest® ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 2 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

Sommario

1. GENERALITÀ.....	3
1.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
1.2. UNITÀ DI MISURA E FATTORI DI CONVERSIONE	5
2. INTRODUZIONE ALLA DIAGNOSI ENERGETICA	6
2.1. DATI DELL'AZIENDA	6
2.2. AMBITO DELL'AUDIT	7
2.3. PERIODO DI RIFERIMENTO DELLA DIAGNOSI.....	7
2.4. DOCUMENTAZIONE ACQUISITA	8
3 INQUADRAMENTO AZIENDALE.....	8
3.1 ATTIVITÀ SVOLTA PRESSO LA STRUTTURA.....	8
3.2 CARATTERISTICHE DEI FABBRICATI	8
3.3 CONDIZIONI DI ESERCIZIO	11
3.4 IMPIANTI TERMICI ED ELETTRICI	12
3.4.1 Utenze elettriche	13
3.4.2. Impianti di refrigerazione	13
3.4.3. Impianto di illuminazione	14
3.4.4. Compressori.....	14
3.5 ELENCO DEI PUNTI DI FORNITURA	14
3.6 DATI DI CONSUMO E SPESA ENERGETICA	15
3.6.1 Energia elettrica	15
4. MODELLO ENERGETICO	18
4.1 MODELLO ELETTRICO	18
5. CONSIDERAZIONI SUI CONSUMI.....	22
6. INDICATORI ENERGETICI	22
CALCOLO DEGLI INDICATORI (IPE)	22
CONFRONTO IPE, IVO E IPO	23
7. INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO.....	24
7.1 INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI	24
7.2 TIPOLOGIE DI INTERVENTO E COSTI UNITARI DEI VETTORI ENERGETICI	25
7.3 PREMessa ALL'ANALISI ECONOMICA DEGLI INTERVENTI	26
7.4 DESCRIZIONE INTERVENTI DI SAVING	27
IM1 IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON BATTERIE D'ACCUMULO	27
IM2 RELAMPING	31
IM3 INSTALLAZIONE DI UN SISTEMA DI MISURA.....	32
8. ACCREDITAMENTO UNI CEI EN ISO 50001.....	33
9. RIEPILOGO INTERVENTI DI SAVING.....	35

1. Generalità

La diagnosi Energetica si pone lo scopo di fornire un'adeguata panoramica dei consumi energetici del complesso oggetto d'esame, riportandone in ultimo la ripartizione per Macrocategoria e per tipologia di attività.

Lo studio è stato eseguito tramite sopralluoghi in loco ed attività di analisi documentale sulla scorta dei dati e degli elaborati tecnici forniti dalla Committenza.

Il metodo per l'esecuzione della Diagnosi può essere schematizzato nelle attività rappresentate nello schema seguente, come suggerito dalla Norma UNI CEI EN 16247 - Energy Audit.

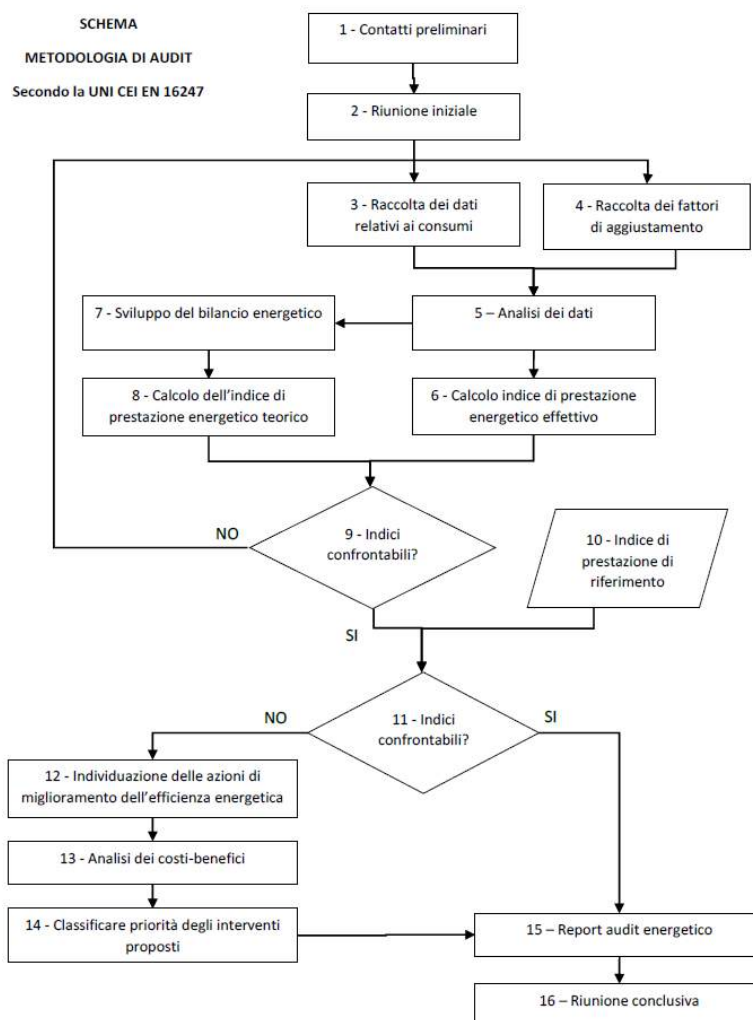


Figura 1 – Schema redazione Diagnosi Energetica

 Tryinvest® ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 4 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

1.1. Normativa di riferimento

DIRETTIVE EUROPEE			
(1)	<u>Dir. Eu. 2003/87/CE</u>	Direttiva Europea Emission Trading	Istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio
(2)	<u>Dir. Eu. 2012/27/UE</u>	Direttiva Europea sull'efficienza energetica	Modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE

NORMATIVA ITALIANA			
(3)	<u>D.lgs. 4/4/2006, n. 216</u>	Attuazione delle direttive 2003/87 e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra	Tra i settori industriali regolati dalla direttiva ET rientrano anche gli Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura con una capacità di produzione di oltre 75 tonnellate al giorno e con una capacità di forno superiore a 4 m3 e con una densità di colata per forno superiore a 300 kg/m3
(4)	<u>D.lgs. 115/08</u>	Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici	Decreto con cui si promuove la diffusione dell'efficienza energetica in tutti i settori. È introdotta e definita la diagnosi energetica. Decreto abrogato dal D.lgs. 102/14
(5)	<u>D.lgs. 102/14</u>	Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	In aggiunta l'Allegato 2 riporta i criteri minimi per gli audit energetici, compresi quelli realizzati nel quadro dei sistemi di gestione dell'energia
(6)	<u>Decreto 28/12/2012</u>	Determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e il gas per gli anni dal 2013 al 2016 e per il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi	Il decreto stabilisce i criteri, le condizioni e le modalità per la realizzazione di interventi di efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo n. 79/1999, dell'art. 16, comma 4, del decreto legislativo n. 164/2000 e degli articoli 29 e 30 del decreto legislativo n. 28/2011

NORME TECNICHE			
(7)	<u>UNI CEI EN ISO 50001:2011</u>	Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso	È la versione ufficiale italiana della norma internazionale ISO 50001. La norma specifica i requisiti per creare, avviare, mantenere e migliorare un sistema di gestione dell'energia. L'obiettivo di tale sistema è di consentire che un'organizzazione persegua, con un approccio sistematico, il miglioramento continuo della propria prestazione energetica comprendendo in questa l'efficienza energetica nonché il consumo e l'uso dell'energia. La norma ha sostituito la UNI CEI EN 16001, di derivazione europea
(8)	<u>UNI EN ISO 14001:2004</u>	Sistemi di gestione ambientale - Requisiti e guida per l'uso	La ISO 14001 è una norma internazionale di carattere volontario, applicabile a tutte le tipologie di imprese, che definisce come deve essere sviluppato un efficace Sistema di Gestione Ambientale. La Certificazione ISO 14001 dimostra l'impegno concreto nel minimizzare l'impatto ambientale dei processi, prodotti e servizi e attesta l'affidabilità del Sistema di Gestione Ambientale applicato. La norma richiede che l'Azienda definisca i propri obiettivi e target ambientali e implementi un Sistema di Gestione Ambientale che permetta di raggiungerli
(9)	<u>UNI CEI 11339</u>	Gestione dell'energia. Esperti in gestione dell'energia. Requisiti generali per la qualificazione	È la norma che stabilisce i requisiti perché una persona possa diventare Esperto in Gestione dell'Energia (EGE): compiti, competenze e modalità di valutazione
(10)	<u>UNI CEI TR 11428:2011</u>	Gestione dell'energia. Diagnosi energetiche: Requisiti generali del servizio di diagnosi energetica	È la norma che regola i requisiti e la metodologia comune per le diagnosi energetiche nonché la documentazione da produrre
(11)	<u>UNI CEI EN 16247:2012</u>	Diagnosi Energetiche	È la norma europea che regola i requisiti e la metodologia comune per le diagnosi energetiche, nonché la documentazione da produrre: - Parte 1 - Requisiti generali - Parte 2 - Edifici - Parte 3 - Processi - Parte 4 - Trasporti - Parte 5 - Competenze dell'Auditor Energetico
(12)	<u>UNI CEI EN 16212:2012</u>	Calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica - Metodi top-down (discendente) e bottom-up (ascendente)	La norma ha lo scopo di fornire un approccio generale per i calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica utilizzando metodologie standard. L'impostazione della norma permette l'applicazione ai risparmi energetici negli edifici, nei trasporti, nei processi industriali, ecc. Il suo campo d'applicazione è il consumo energetico in tutti gli usi finali

 Tryinvest® ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 5 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

(13)	<u>UNI CEI EN 16231:2012</u>	Metodologia di benchmarking dell'efficienza energetica	La norma definisce i requisiti e fornisce raccomandazioni sulla metodologia di benchmarking dell'efficienza energetica. Lo scopo del benchmarking è l'individuazione di dati chiave e indicatori del consumo energetici. Gli indicatori possono essere sia tecnici che comportamentali, qualitativi e quantitativi, e devono essere mirati alla comparazione delle prestazioni
(14)	<u>UNI CEI EN 15900:2011</u>	Servizi di efficienza energetica - Definizioni e requisiti	La norma specifica le definizioni e i requisiti minimi per un servizio di miglioramento dell'efficienza energetica. La norma non descrive i requisiti del fornitore del servizio, ma individua e descrive le principali fasi del processo di fornitura del servizio e ne evidenzia i requisiti fondamentali
(15)	<u>UNI EN ISO 19001:2012</u>	Linee guida per audit di sistemi di gestione	La norma fornisce linee guida sugli audit di sistemi di gestione, compresi i principi dell'attività di audit, la gestione dei programmi di audit e la conduzione degli audit dei sistemi di gestione, così come una guida per la valutazione delle persone coinvolte nel processo di audit, incluse la persona che gestisce il programma di audit, gli auditor e i gruppi di audit
(16)	<u>UNI EN 15193:2011</u>	Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione	La norma specifica la metodologia di calcolo del consumo di energetico degli impianti di illuminazione in interni di edifici e definisce un indicatore numerico dei requisiti energetici per l'illuminazione da utilizzare per la certificazione energetica. Essa può essere utilizzata sia per gli edifici esistenti, sia per gli edifici nuovi o in ristrutturazione
(17)	<u>UNI TS 11300:2016</u>	Prestazioni energetiche degli edifici	La norma ha l'obiettivo di definire una metodologia di calcolo per la determinazione delle prestazioni energetiche degli edifici. Al momento è suddivisa in sei parti: <ul style="list-style-type: none"> - Parte 1-2014: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale - Parte 2-2014: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di ACS, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali - Parte 3-2010: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva - Parte 4-2012: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria - Parte 5-2016: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili - Parte 6-2016: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori e scale mobili
(18)	<u>UNI 10349:2016</u>	Normativa dati climatici	La norma prevede l'aggiornamento dei parametri climatici nazionali e zonizzazione del clima nazionale ai fini della certificazione estiva

Tabella 1 – Riferimenti normativi e legislativi

1.2. Unità di misura e fattori di conversione

In questa relazione i consumi di ciascun vettore energetico sono convertiti secondo le unità di misura riportate in *tabella 2*. Ad ogni vettore è associato il rispettivo fattore di conversione in tonnellate equivalenti di petrolio (tep) definito secondo i parametri riportati nella circolare MiSE del 18 dicembre 2014.

Per il calcolo dell'energia termica sono stati considerati i seguenti valori del potere calorifico inferiore (PCI).

Combustibile	PCI	u.m.
Gasolio	10.124	[kcal/kg]
Benzina	10.203	[kcal/kg]
Gas metano	7.773	[kcal/Smc]
Biomassa	1.030	[kcal/kg]

Tabella 2 – Valori del potere calorifico inferiore adottati

Denominazione	u.m.	Fattore di conversione in tep
Energia elettrica	[kWh _e]	0,187 x 10 ^{^(-3)}
Gas naturale	[Sm ³]	PCI [kcal/kJ] x 10 ^{^(-7)}
Calore	[kWh _t]	(860/0,9) x 10 ^{^(-7)}
Freddo	[kWh _f]	(1/EER) x 0,187 x 10 ^{^(-3)}
Biomassa	[ton]	PCI [kcal/kg] x 10 ^{^(-4)}

	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 6 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

Olio combustibile	[kg]	PCI [kcal/kg] x 10 ⁽⁻⁴⁾
GPL	[kg]	PCI [kcal/kg] x 10 ⁽⁻⁴⁾
Gasolio/Benzina	[kg]	PCI [kcal/kg] x 10 ⁽⁻⁴⁾

Tabella 3 – Unità di misura e fattori di conversione dei vettori energetici

2. Introduzione alla diagnosi energetica

2.1. Dati dell'azienda

Dati Azienda	
Ragione sociale	Fina Vini srl
Codice fiscale/Partita IVA	02177230840
Sede legale	C.da Bausa snc – 91025 Marsala (TP)
Legale Rappresentante	Fina Marco
Recapiti legale rappresentante	0923/733070
Referente interno per la Diagnosi Energetica	Marco Fina
Recapiti referente interno	0923/733070
Indirizzo sede soggetta a Diagnosi	C.da Bausa snc – 91025 Marsala (TP)
Numero dipendenti	8
Attività prevalente	Produzione di vini da tavola
Codice ATECO	11.02
Anno inizio attività	05/06/2000
Sistema di gestione certificati	

Tabella 4 – Riepilogo dati dell'azienda sottoposta ad analisi

La cantina Fina, è una finestra privilegiata sulla Riserva Naturale delle Isole dello Stagnone. La storia che lega questa cantina siciliana al proprio territorio è davvero unica ed è sancita dal rispetto e dalla consapevolezza che produrre vino in questo contesto ambientale è una responsabilità oltre che motivo di orgoglio. Le vigne delle Cantina Fina si estendono principalmente lungo la collina dove sorge la nuova cantina e la nuova struttura dedicata all'enoturismo, ed ospitano in buona parte di vitigni autoctoni come il Grillo ed il Nero d'Avola, il Perricone per i quali la famiglia Fina continua la frenetica ricerca di cloni originali per ridare carattere antico ed "originale" ai propri vini.

Di seguito si riporta un diagramma di flusso esplicativo del ciclo di lavorazione dei vini dall'uva al prodotto finito.

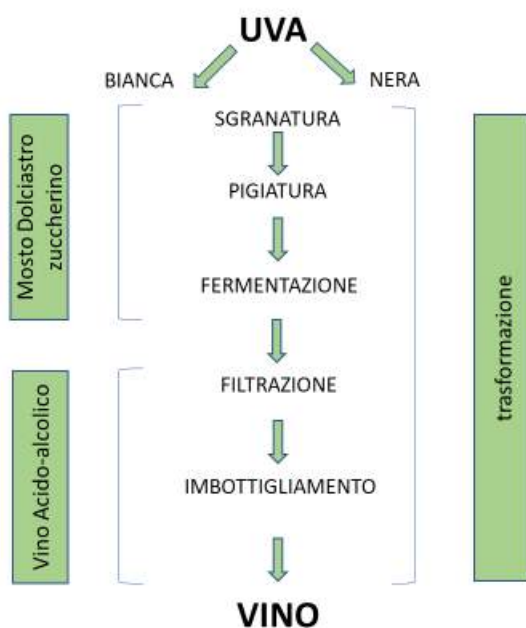


Figura 2 – Diagramma di flusso ciclo lavorazione

2.2. Ambito dell'audit

La diagnosi Energetica prende in considerazione la globalità dei flussi energetici, a partire dai dati globali ricavati dalle bollette di ogni vettore energetico e termina con la ripartizione dei consumi.

In particolare l'analisi verrà condotta secondo i seguenti livelli di approfondimento ENEA:

- **Livello A:** consumo globale per ogni vettore energetico considerato;
- **Livello B:** consumi energetici suddivisi per Macrocategorie o aree funzionali (es. illuminazione, impianto di climatizzazione, apparecchiature a servizio di determinate aree funzionali, etc.);
- **Livello C:** consumi energetici suddivisi per tipologia di attività;
- **Livello D:** consumi energetici suddivisi per utenza.

2.3 Periodo di riferimento della diagnosi

Il periodo di riferimento della diagnosi, è riferita al periodo compreso tra Novembre 2017 a Ottobre 2018.

 Tryinvest® ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 8 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

2.4 Documentazione acquisita

Durante la fase di raccolta dati è stata fornita dalla Committenza la seguente documentazione:

- Lista dei principali apparecchi elettrici e illuminanti, con rispettiva potenza nominale;
- Consumi e spesa di energia elettrica da Novembre 2017 a Ottobre 2018;
- Profili orari medi giornalieri e annuali di funzionamento delle apparecchiature;

Parte della documentazione utilizzata per l'elaborazione della Diagnosi Energetica è stata fornita dalla Committenza che, tramite la sottoscrizione della presente relazione, ne dichiara la completezza e ne riconosce la corretta interpretazione; gli altri dati sono stati acquisiti a seguito di sopralluogo effettuato alla presenza della Committenza.

3 Inquadramento aziendale

3.1 Attività svolta presso la struttura

I sopralluoghi presso l'unità produttiva di Marsala sono stati effettuati nei giorni 16 e 20 Novembre ed in pari data si è proceduto alla raccolta dati per la diagnosi energetica.

3.2 Caratteristiche dei fabbricati

L'immobile è realizzato in struttura intelaiata in cls armato con pilastri e travi in c.a.

I tamponamenti sono in conci di tufo, dello spessore al finito di cm 30, legati con malta cementizia.

I solai sono in latero-cemento con caldana superiore dello spessore cm 4 e copertura a falde con tegole del tipo "a coppi siciliani".

Gli intonaci interni sono del tipo civile realizzati con strato di rinaffo inferiore in malta bastarda e mano di tonachina superiore.

Gli intonaci esterni sono realizzati strato di rinaffo inferiore in malta bastarda e mano di intonaco decorativo del tipo "Li Vigni" passato superiormente.

Gli infissi esterni sono in legno con vetro singolo ed oscuranti anch'essi in legno.

Le pavimentazioni interne sono in gres porcellanato.

 Tryinvest [®] ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 9 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

Si riportano di seguito foto del sito.

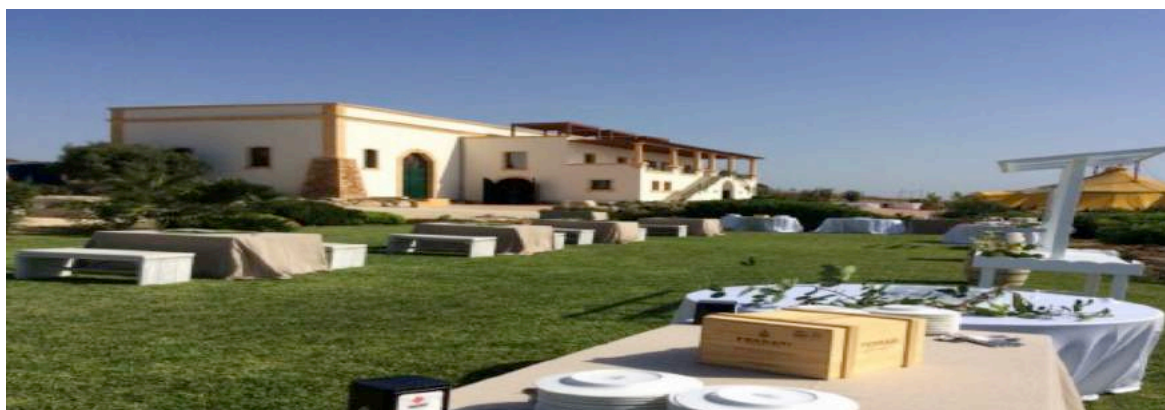
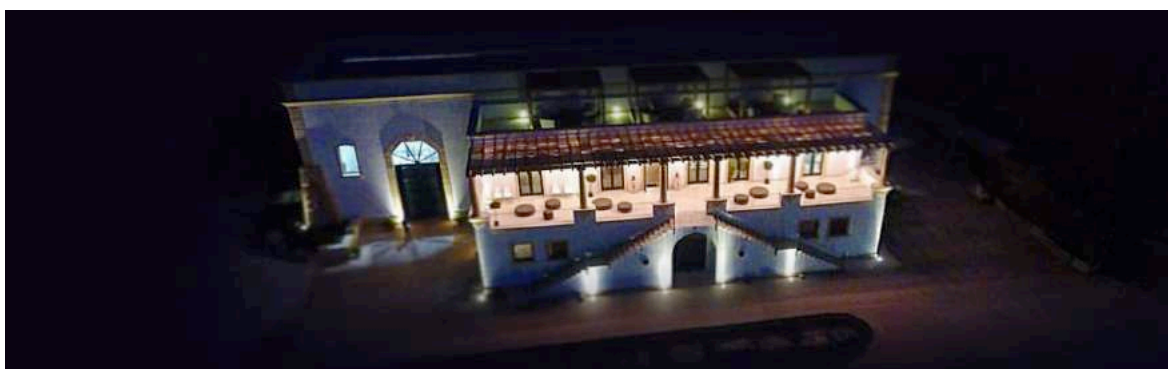


Figura 3 – Alcune foto del complesso oggetto d'indagine

Si riporta di seguito planimetria sito

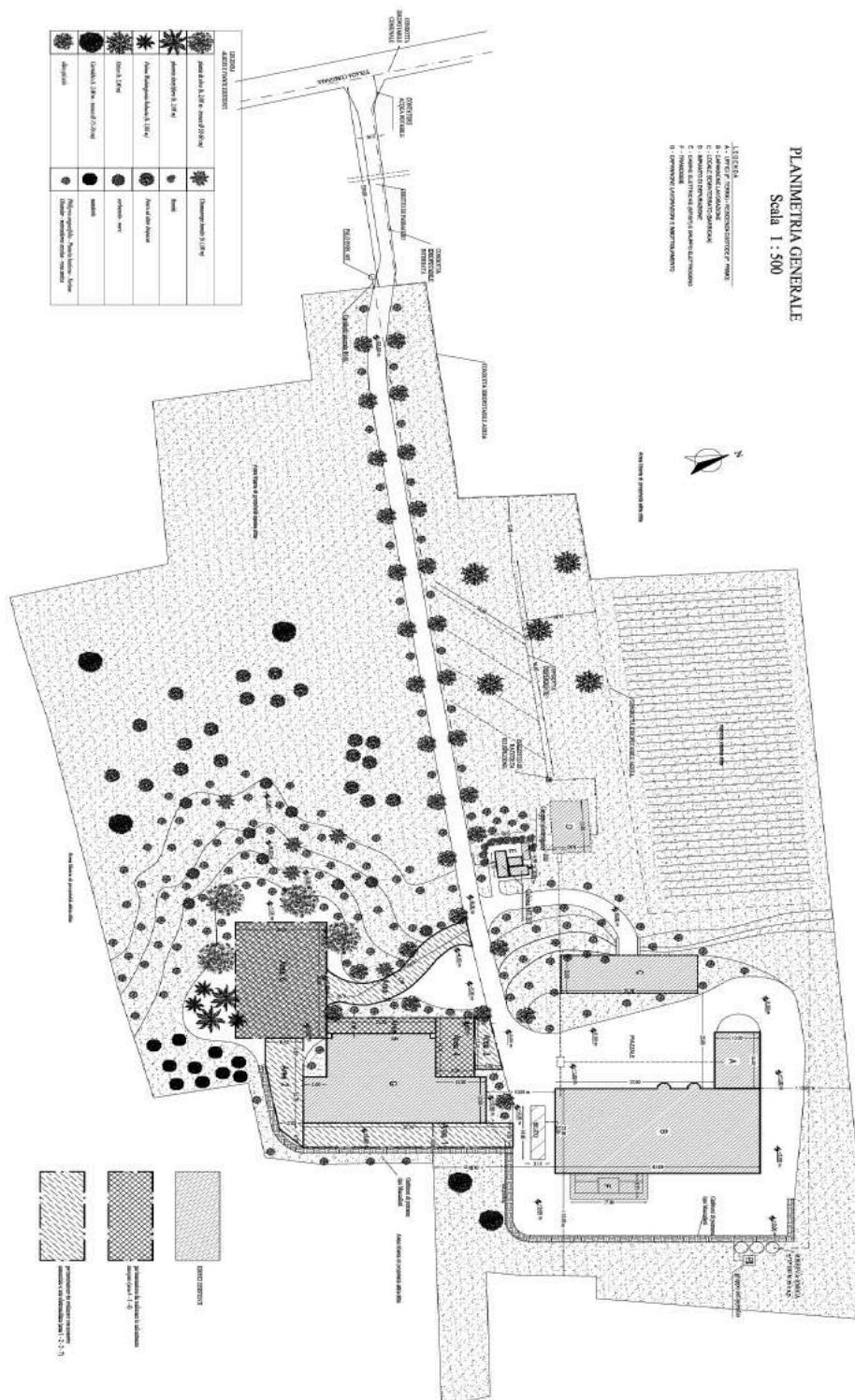


Figura 4 – Planimetria del sito

Il complesso produttivo è composto da più corpi di fabbrica a due elevazioni fuori terra.

Può essere suddiviso, facendo riferimento alla planimetria illustrata in precedenza, nelle seguenti aree di destinazione:

Piano terra – uffici;

Piano primo – residenza custode;

Capannone lavorazione;

Locale barriera;

Capannone lavorazione/imbottigliamento.

Descrizione:

Area Pigiatura - rappresenta la zona dove avviene la prima fase di lavorazione dell'uva. La materia afferente viene conferita dagli automezzi in appositi vasconi di raccolta. Dopo essere stata scaricata nelle vasche, l'uva viene convogliata tramite una coclea nella pigia-diraspatrice, per effettuare la pigiatura e la separazione dei raspi. I raspi vengono collocati in un'area di raccolta, per poi essere allontanati; il pigiato, invece, viene convogliato tramite pompa all'interno delle vasche di fermentazione (nel caso di produzione di vini rossi) o delle presse (nel caso di produzione di vino bianco).

Capannoni lavorazione e imbottigliamento - sono costituiti da un'area all'interno della quale vengono curate le fasi che portano all'ottenimento del mosto. All'interno della struttura vengono analizzati costantemente i vini stoccati nei serbatoi presenti nella cantina, la maggior parte dei quali è tenuta a temperatura controllata con l'ausilio di un gruppo frigo. Sono inoltre presenti numerose pompe e silos dediti ai processi di lavorazione del vino.

Area Esterna - gli spazi che circondano le aree descritte in precedenza sono costituiti da spazi di manovra per gli automezzi e da aree perimetrali dove sono localizzati i locali tecnici e l'impianto di depurazione dei reflui delle lavorazioni.

3.3 Condizioni di esercizio

L'azienda è attiva mediamente dal lunedì al venerdì. Di seguito si può osservare l'andamento dei giorni lavorativi mensili nel periodo analizzato, ottenuti sulla base delle informazioni ricevute.

Giorni di attività dell'azienda											
nov-17	dic-17	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18
23	20	24	22	24	21	24	23	22	22	21	24

Tabella 5 – Giorni di attività dell'azienda

Segue un prospetto contenente i profili orari di funzionamento delle apparecchiature che sono stati assunti nella presente diagnosi, così come forniti dalla Committenza.

Nome profilo	Ore giornaliere di attività											
	nov-17	dic-17	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18
Linea produzione 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	14,0	0,0
Linea produzione 2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	14,0	0,0
Linea Produzione 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	14,0	0,0
Linea Produzione 4	4,0	4,0	2,0	2,0	1,0	2,0	6,0	5,0	6,0	0,0	14,0	4,0
Servizi Ausiliari	2,0	4,0	0,0	0,0	1,0	1,0	3,0	4,0	6,0	12,0	14,0	4,0
Centrali di pompaggio	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	3,0	5,0	6,0	12,0	14,0	4,0
Servizi Ausiliari 2	0,0	4,0	0,0	0,0	1,0	1,0	3,0	4,0	6,0	12,0	14,0	4,0
Autoclave	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	1,0	1,0	2,0	6,0	8,0	4,0
Gruppi frigo 1	0,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,5	4,0	5,0	8,5	8,5	12,5	1,5
Gruppi Frigo 2	0,0	1,5	1,5	1,0	0,5	1,0	3,0	5,0	8,0	8,0	12,0	0,0
Altre apparecchiature	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Illuminazione interna	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Illuminazione esterna	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabella 6 – Ore giornaliere di attività

Nome profilo	Giorni al mese di attività											
	nov-17	dic-17	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18
Linea produzione 1	23	20	24	22	24	21	24	23	22	22	21	24
Linea produzione 2	23	20	24	22	24	21	24	23	22	22	21	24
Linea Produzione 3	23	20	24	22	24	21	24	23	22	22	21	24
Linea Produzione 4	23	20	24	22	24	21	24	23	22	22	21	24
Servizi Ausiliari	23	20	24	22	24	21	24	23	22	22	21	24
Centrali di pompaggio	23	20	24	22	24	21	24	23	22	22	21	24
Servizi Ausiliari 2	23	20	24	22	24	21	24	23	22	22	21	24
Autoclave	23	20	24	22	24	21	24	23	22	22	21	24
Gruppi frigo 1	23	20	24	22	24	21	24	23	22	22	21	24
Gruppi Frigo 2	23	20	24	22	24	21	24	23	22	22	21	24
Altre apparecchiature	23	20	24	22	24	21	24	23	22	22	21	24
Illuminazione interna	23	20	24	22	24	21	24	23	12	12	21	24
Illuminazione esterna	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31

Tabella 7 – Giorni mensili di attività

3.4 Impianti termici ed elettrici

Il complesso in esame presenta esclusivamente apparecchiature di tipo elettrico, ripartite nelle categorie di seguito individuate.

Per ogni apparecchiatura considerata sono stati riportati i fattori di aggiustamento (rendimento, fattore di carico e fattore di contemporaneità) e i relativi profili orari di funzionamento assegnati.

 Tryinvest® ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 13 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

3.4.1 Utenze elettriche

A seguito dell'analisi dei dati ricevuti dalla Committenza, è stato predisposto un censimento delle utenze elettriche allo scopo di individuarne l'energia assorbita mensilmente.

La metodologia adottata prevede di individuare per ogni utenza le potenze nominali, i rendimenti, i fattori di carico, i fattori di contemporaneità (nel caso siano presenti più elementi uguali) e i relativi profili di utilizzo, per poter ricostruire i consumi elettrici delle apparecchiature facenti parte dell'attività ed individuare le aree a forte consumo di energia. Di seguito si riporta il dettaglio delle apparecchiature elettriche suddivise per tipologia di utilizzo e per fabbricato.

Descrizione	Macrocategoria	Tipologia di attività	Potenza nominale [kW]	Nr. di elementi	Potenza assorbita [kW]	Rendimento [%]	Fattore di carico [%]	Fattore di contemporaneità	Profilo di funzionamento
Pigiatrice	Attività Principali	Linea di produzione nr.1	60,0	1	60,0	60%	80%	50%	Linea produzione 1
Pressa Grande	Attività Principali	Linea di produzione nr.2	30,0	1	30,0	85%	65%	70%	Linea produzione 2
Pressa Soffice	Attività Principali	Linea di produzione nr.3	15,0	1	15,0	60%	60%	40%	Linea Produzione 3
Linea imbottigliamento	Attività Principali	Linea di produzione nr.4	6,0	1	6,0	88%	100%	60%	Linea Produzione 4
Nastro trasportatore	Attività Principali	Linea di produzione nr.1	5,5	1	5,5	88%	80%	90%	Linea produzione 1
Carrelli autoscaricanti con coclea	Attività Principali	Linea di produzione nr.1	2,2	2	4,4	88%	80%	90%	Linea produzione 1
Pompa Mono	Attività Principali	Linea di produzione nr.2	5,5	1	5,5	98%	80%	90%	Linea produzione 2
Pompa Peristaltica	Attività Principali	Linea di produzione nr.2	4,0	2	8,0	88%	80%	70%	Linea produzione 2
Filtro tangenziale	Servizi Ausiliari	Linea di produzione nr.2	12,0	1	12,0	90%	80%	100%	Servizi Ausiliari
Filtro rotativo sottovuoto	Servizi Ausiliari	Linea di produzione nr.2	13,8	1	13,8	90%	80%	100%	Servizi Ausiliari
Pompa per vinificazione	Servizi Ausiliari	Impianti di pompaggio	3,5	5	17,5	88%	80%	70%	Centrali di pompaggio
Pompa di travaso	Servizi Ausiliari	Impianti di pompaggio	4,8	3	14,4	88%	80%	70%	Centrali di pompaggio
Pompa Peristaltica	Servizi Ausiliari	Impianti di pompaggio	4,0	1	4,0	88%	80%	70%	Centrali di pompaggio
Generatore di aria compressa	Servizi Ausiliari	Aria compressa	22,0	1	22,0	88%	90%	60%	Servizi Ausiliari 2
Autoclave	Servizi Ausiliari	Impianti di pompaggio	10,0	1	10,0	88%	80%	70%	Autoclave
Generatore di azoto	Servizi Ausiliari	Gruppi frigoriferi e P.d.C.	0,5	1	0,5	88%	100%	60%	Servizi Ausiliari 2
Caricabatterie Carrello Elevatore (muletto)	Servizi Ausiliari	Linea di produzione nr.4	4,9	1	4,9	88%	70%	60%	Altre apparecchiature
Depuratore reflui	Servizi Ausiliari	Impianti di depurazione reflui / trattamento aria	10,0	1	10,0	60%	60%	40%	Autoclave
Lampade	Servizi Generali	Illuminazione interna	0,4	23	9,3	95%	95%	90%	Illuminazione interna
Neon	Servizi Generali	Illuminazione interna	0,06	7	0,4	95%	95%	90%	Illuminazione interna
Proiettori ioduri metallici	Servizi Generali	Illuminazione esterna	10,0	0,4	4,0	70%	70%	50%	Illuminazione esterna

Tabella 8 – Utenze elettriche

3.4.2. Impianti di refrigerazione

In fase di stoccaggio, è necessario assicurarsi che il mosto e il vino venga mantenuto ad una temperatura controllata e modificabile in base al grado di fermentazione desiderato. Questo obiettivo è ottenuto per mezzo di un chiller che ha il compito di fornire energia termica ai silos di stoccaggio presenti nello stabilimento. Il fluido termovettore freddo uscente dal chiller raggiunge i serbatoi tramite una rete di scambiatori di calore e pompe di ricircolo.

 Tryinvest® ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 14 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

Macrocategoria	Tipologia di attività	Nome utenza	Potenza elettrica nominale installata [kW]	Nr. di elementi	Potenza assorbita totale [kW]	Rendimento [%]	Fattore di carico [%]	Fattore di contemporaneità [%]	Profilo di funzionamento
Attività Principali	Gruppi frigoriferi (coinvolti nel processo di produzione)	FRIGO 1	290,00	1	290	80%	55%	60%	Gruppi frigo 1
Attività Principali	Gruppi frigoriferi (coinvolti nel processo di produzione)	FRIGO 2	180,00	1	180	80%	65%	60%	Gruppi Frigo 2

Tabella 9 – Impianti di refrigerazione

3.4.3. Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione interna è costituito da n° 30 sorgenti luminose di cui 7 tubi neon da 58 W e 23 cappelloni con lampade a ioduri metallici da 400 W cadauno. L'impianto di illuminazione esterna è composto da 10 proiettori con lampade a ioduri metallici da 400 W cadauno.

Descrizione	Macrocategoria	Tipologia di attività	Potenza nominale [kW]	Nr. di elementi	Potenza assorbita [kW]	Rendimento [%]	Fattore di carico [%]	Fattore di contemporaneità	Profilo di funzionamento
Lampade	Servizi Generali	Illuminazione interna	0,4	23	9,3	95%	95%	90%	Illuminazione interna
Neon	Servizi Generali	Illuminazione interna	0,06	7	0,4	95%	95%	90%	Illuminazione interna
Proiettori ioduri metallici	Servizi Generali	Illuminazione esterna	10,0	0,4	4,0	70%	70%	50%	Illuminazione esterna

Tabella 10 – Impianto di illuminazione

3.4.4. Compressori

L'utilizzo di aria compressa nella cantina vinicola è principalmente legato ai profili di funzionamento delle presse. Nello stabilimento in oggetto, è presente 1 compressore, le cui caratteristiche sono riportate nella tabella seguente.

Descrizione	Macrocategoria	Tipologia di attività	Potenza nominale [kW]	Nr. di elementi	Potenza assorbita [kW]	Rendimento [%]	Fattore di carico [%]	Fattore di contemporaneità	Profilo di funzionamento
Generatore di aria compressa	Servizi Ausiliari	Aria compressa	22,0	1	22,0	88%	90%	60%	Servizi Ausiliari 2

Tabella 11 – Generatori aria compressa

3.5 Elenco dei punti di fornitura

Il complesso è fornito di energia elettrica tramite il POD con le seguenti caratteristiche.

Codice POD	Indirizzo fornitura	Potenza impegnata	Tensione di fornitura
IT001E00235436	C.da Bausa snc – 91025 Marsala	278,00 KW	MT 20.000 V

Tabella 12 – Caratteristiche del POD

3.6 Dati di consumo e spesa energetica

3.6.1 Energia elettrica

Nelle tabelle e nei grafici a seguire sono riportati i valori che corrispondono ai prelievi dal contatore POD.

EE totale					
Mese	F1 [kWh/mese]	F2 [kWh/mese]	F3 [kWh/mese]	Totale [kWh/mese]	Spesa al netto di IVA
nov-17	1.457	1.147	1.898	4.502	729,0 €
dic-17	3.215	2.240	8.448	13.903	1.263,9 €
gen-18	3.799	1.938	6.769	12.506	1.677,8 €
feb-18	3.942	2.421	5.274	11.637	1.487,0 €
mar-18	3.988	2.968	4.687	11.643	2.081,0 €
apr-18	2.425	3.172	6.966	12.563	1.922,4 €
mag-18	8.994	6.764	12.317	28.075	4.795,1 €
giu-18	10.505	8.865	16.115	35.485	6.836,0 €
lug-18	16.953	12.178	23.365	52.496	8.565,4 €
ago-18	30.981	19.863	30.967	81.811	14.451,7 €
set-18	40.301	28.044	41.172	109.517	20.020,5 €
ott-18	4.727	3.149	7.558	15.434	2.685,6 €
Totale	131.287	92.749	165.536	389.572	66.515,4 €

Figura 5 – Consumo totale fatturato di energia elettrica e rispettiva spesa

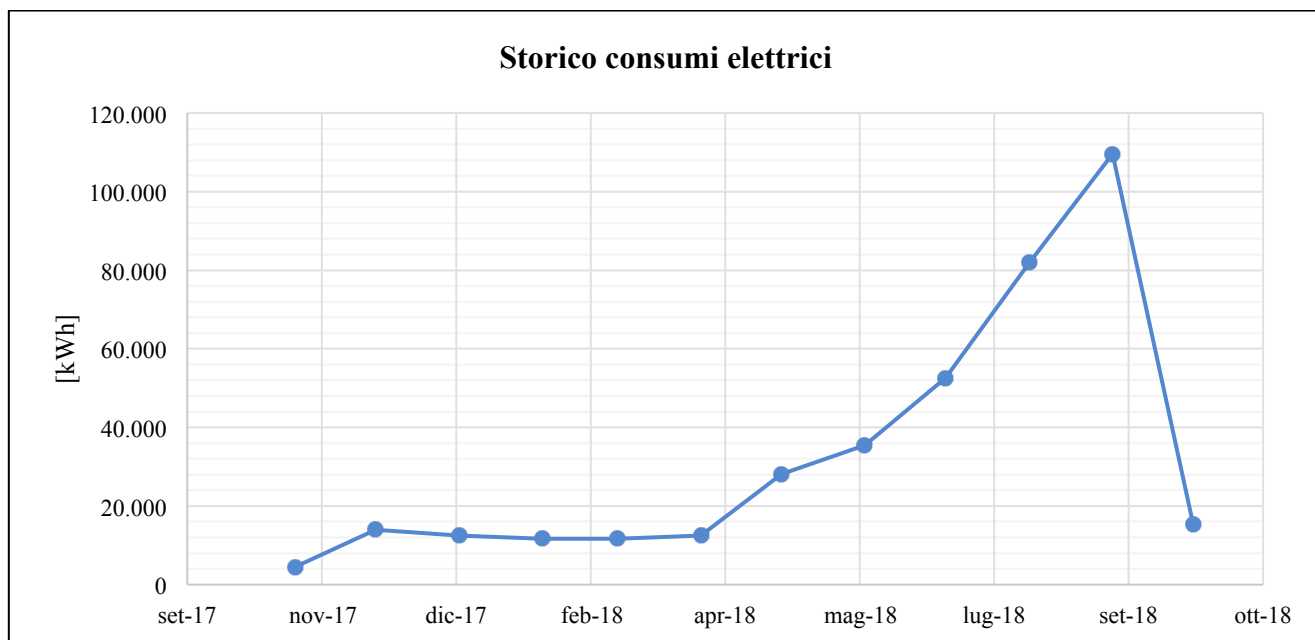


Figura 6 - Storico del prelievo elettrico dal POD nr.1

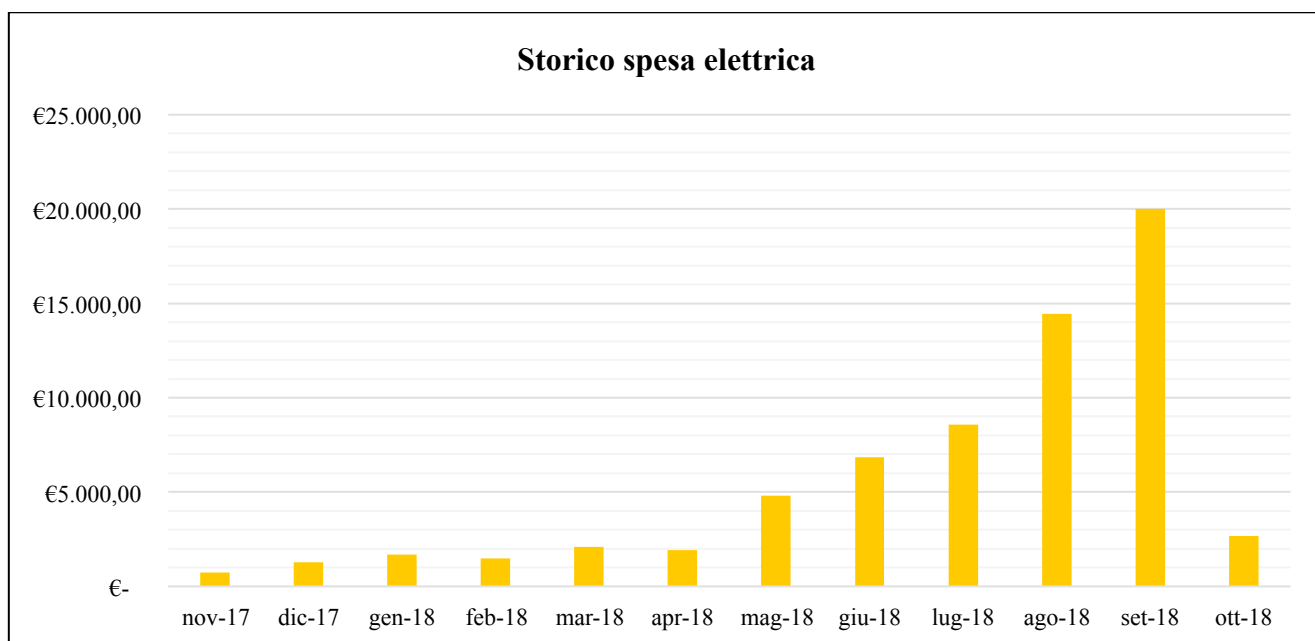


Figura 7 - Spesa elettrica per il POD nr.1

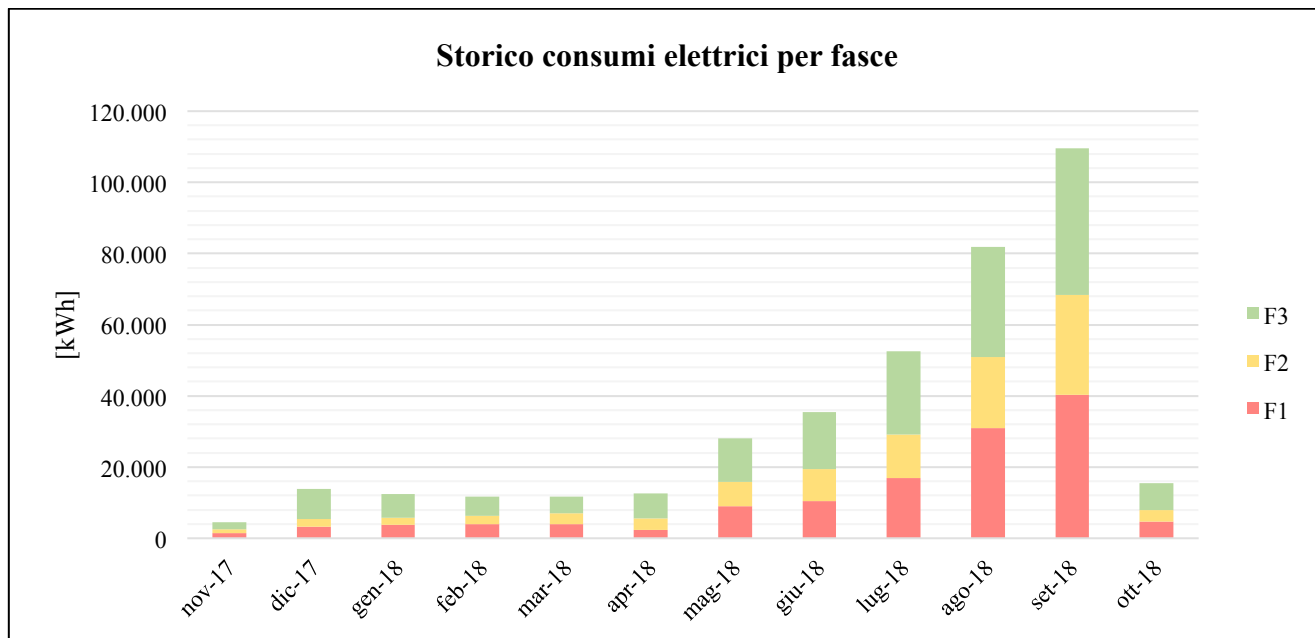


Figura 8 – Storico del prelievo elettrico dal POD nr.1 suddiviso per le fasce di tariffazione dell'energia

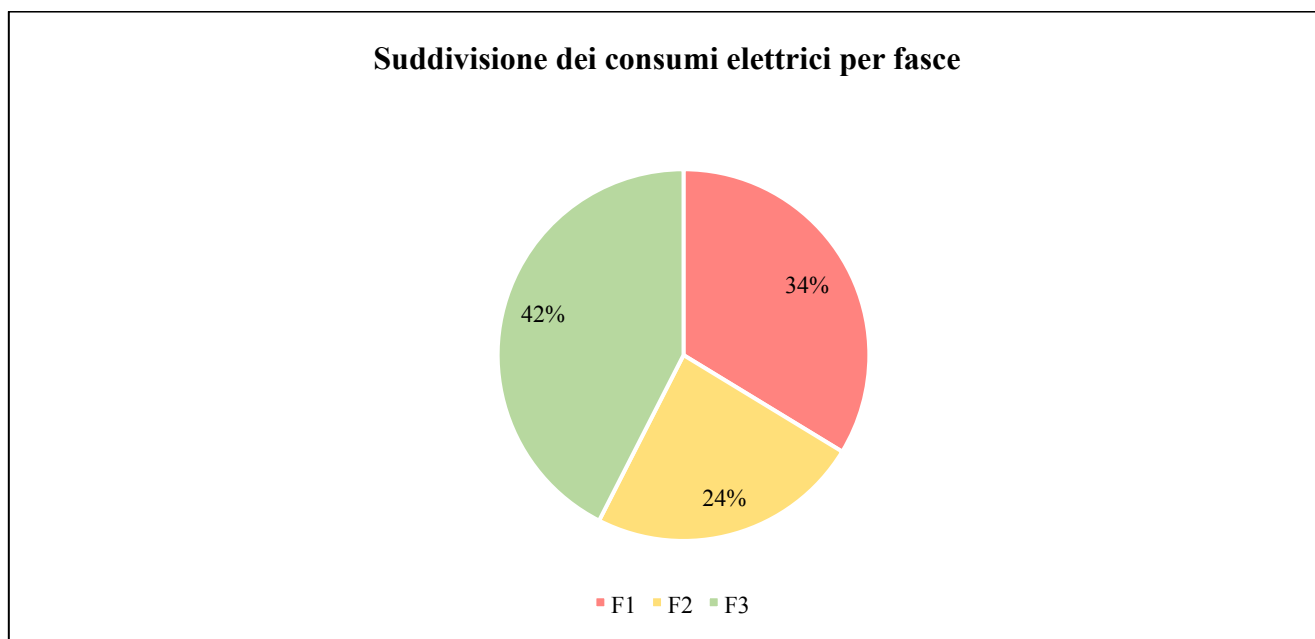


Figura 9 – Prelievo elettrico dal POD nr.1 suddiviso per le fasce di tariffazione dell'energia

Dalla bollettazione messa a disposizione dalla Committenza è stato possibile valutare il costo medio unitario dell'energia elettrica.

Costo medio unitario dell'energia elettrica
€ 0,171 /kWh

Tabella 13 – Costo medio unitario dell'energia elettrica

4. Modello energetico

L'analisi dei consumi energetici è strutturata sulla base dei 4 livelli di approfondimento sopracitati.

4.1 Modello elettrico

La tabella di seguito riportata sintetizza i risultati ottenuti dal modello elettrico, presentando i consumi complessivi di energia elettrica (Livello A) e suddivisi per Macrocategorie (Livello B).

Macrocategoria	Consumo mensile [kWh]												Consumo annuo
	nov-17	dic-17	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18	
Attività Principali	1.048	7.908	8.044	7.374	6.893	8.295	18.391	24.319	38.354	59.647	78.029	5.752	264.054
Servizi Ausiliari	933	3.355	1.249	1.145	2.129	1.885	5.215	6.894	8.943	15.102	19.859	6.263	72.971
Servizi Generali	2.328	2.142	2.422	2.210	2.422	2.188	2.422	2.328	1.583	1.583	2.188	2.422	26.241
Totale	4.309	13.406	11.715	10.729	11.445	12.368	26.028	33.541	48.880	76.331	100.076	14.437	363.265

Tabella 14 – Livello A e Livello B: consumo di energia elettrico complessivo e suddiviso per Macrocategoria

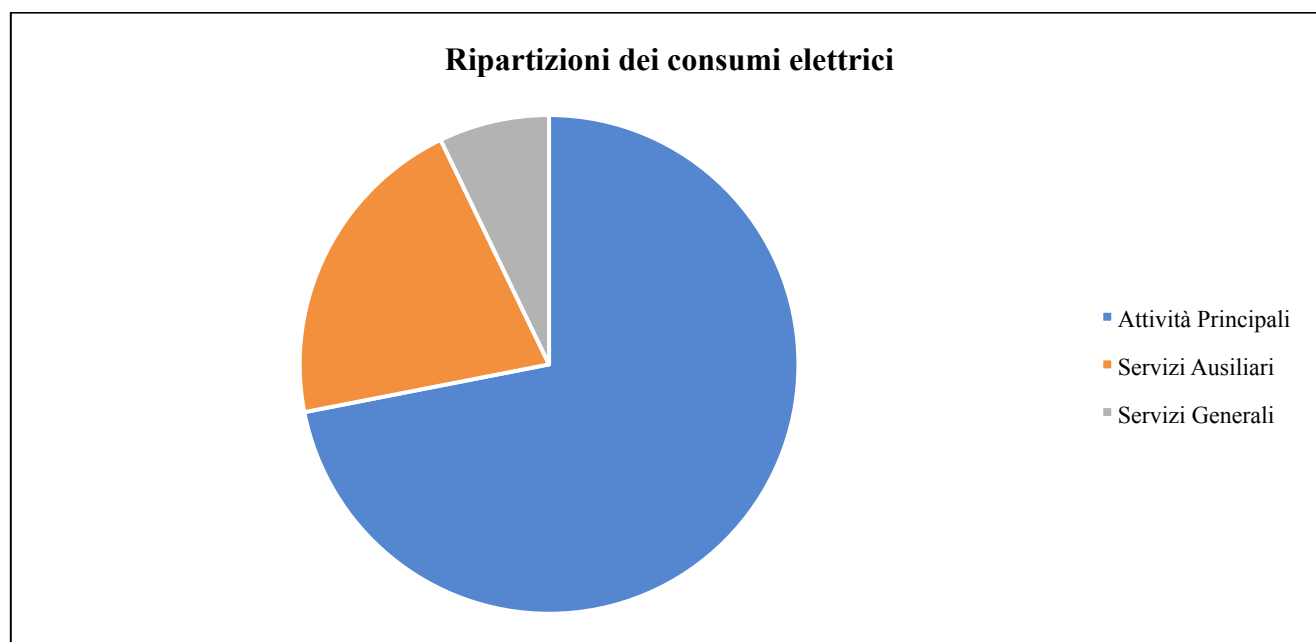


Figura 10 – Ripartizione dei consumi in funzione della Macrocategoria

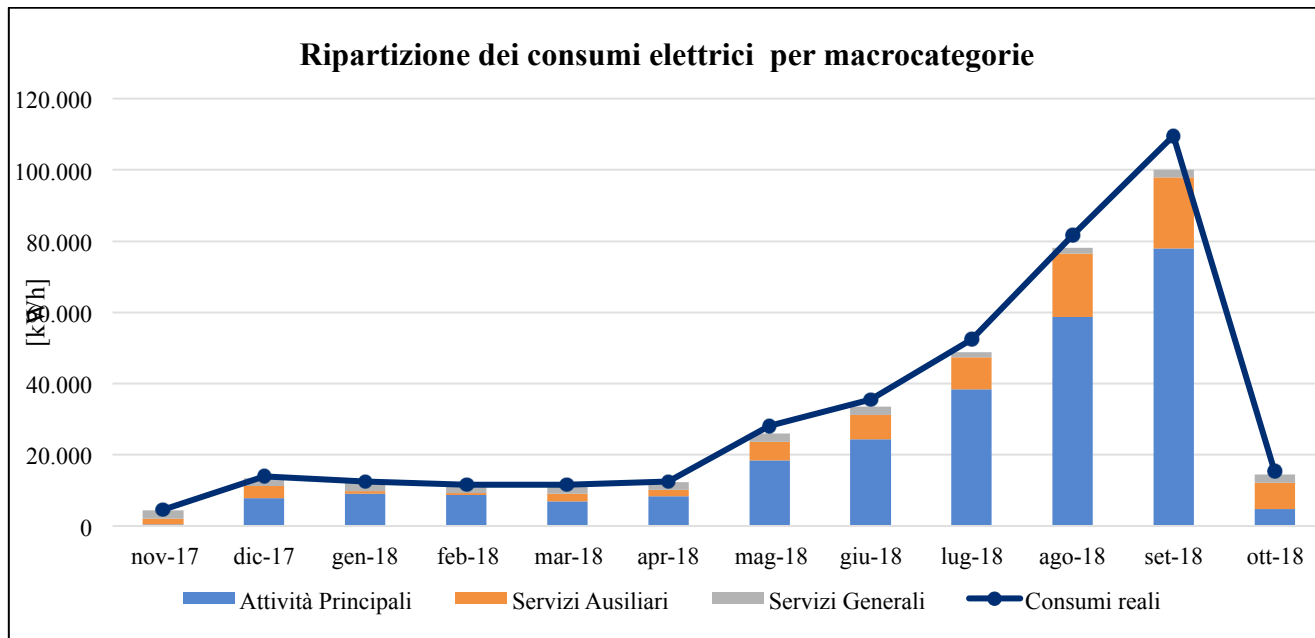


Figura 11 – Ripartizione dei consumi in funzione della Macrocategoria

La tabella di seguito riporta illustra i risultati ottenuti dal modello elettrico presentando i consumi suddivisi per tipologia di attività (Livello C).

Macrocategoria	Consumo mensile [kWh]												Consumo annuo	% sul tota
	nov-17	dic-17	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18		
Linea di produzione nr.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.698	14.141	0	26.840	18,0%
Linea di produzione nr.2	264	2.752	550	505	550	482	1.651	2.110	3.027	11.696	14.148	2.202	39.937	26,8%
Linea di produzione nr.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.584	1.764	0	3.348	2,3%
Linea di produzione nr.4	740	1.052	870	797	772	761	1.263	1.116	1.157	1.517	1.792	1.066	12.904	8,7%
Aria compressa	0	0	0	0	324	284	972	1.242	1.782	2.970	3.969	972	12.515	8,4%
Impianti di pompaggio	15	25	15	14	564	506	1.798	2.774	3.296	5.866	7.786	2.103	24.761	16,6%
Impianti di depurazione reflui / trattamento aria	9	16	10	9	10	17	96	92	176	528	672	288	1.922	1,3%
Illuminazione interna	1.608	1.398	1.678	1.538	1.678	1.468	1.678	1.608	839	839	1.468	1.678	17.478	11,7%
Illuminazione esterna	720	744	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	8.763	5,9%
Gruppi frigoriferi e P.d.C.	0	0	0	0	8	7	25	31	45	75	100	25	316	0,2%
Totale ricostruito [kWh]	3.355	5.988	3.867	3.535	4.650	4.245	8.226	9.693	11.066	38.518	46.561	9.078	148.782	100,0%
Totale consumi reali [kWh]	4.502	13.903	12.506	11.637	11.643	12.563	28.075	35.485	52.496	81.811	109.517	15.434	389.572	
% copertura consumi reali	96%	96%	94%	92%	98%	98%	93%	95%	93%	93%	91%	94%	93%	

Tabella 15 – Livello C: consumo di energia elettrica suddiviso per Tipologia di attivi

Ripartizioni dei consumi elettrici

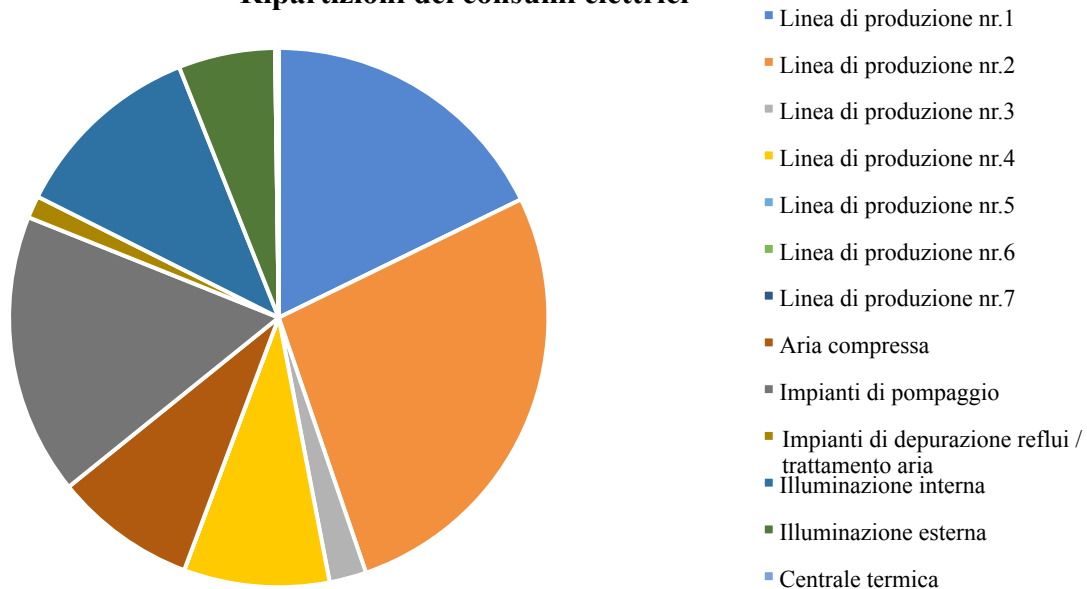


Figura 12 – Ripartizione dei consumi in funzione della Tipologia di attività

Ripartizione dei consumi elettrici per tipologia di attività

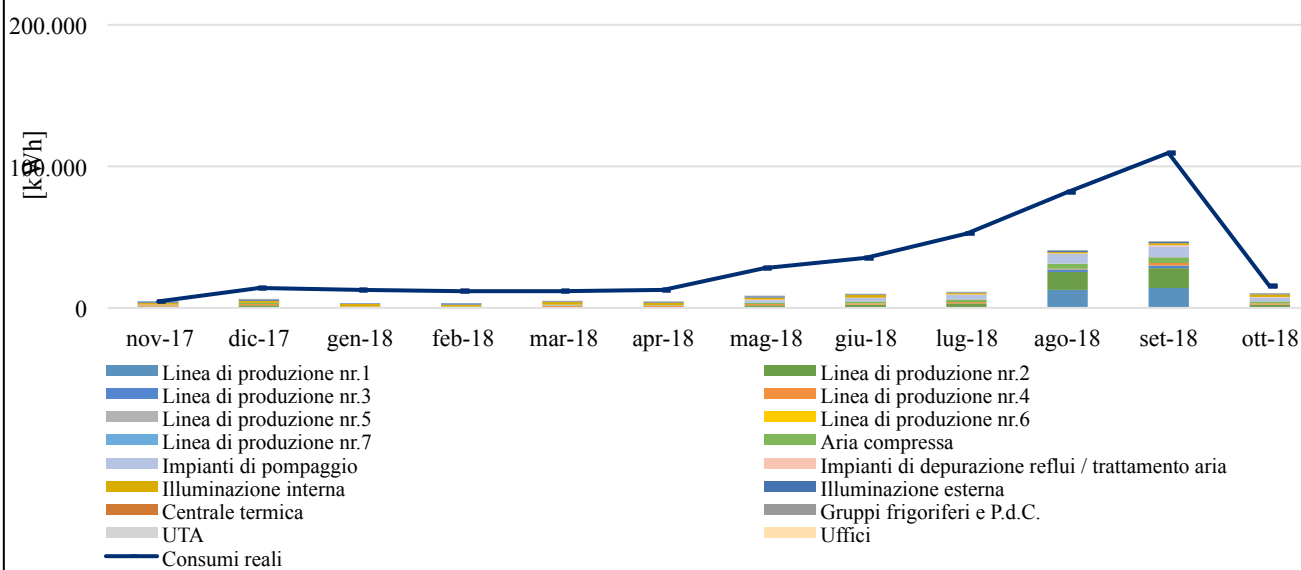


Figura 13 – Ripartizione dei consumi in funzione della Tipologia di attività

 Tryinvest® ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 21 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

Si riporta, infine, la suddivisione dei consumi per utenza elettrica (Livello D).

Macrocategoria	Tipologia di attività	Consumo mensile [kWh]												Consumo annuo [kWh]	Consumo annuo [tep]	% sul totale
		nov-17	dic-17	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18			
Attività Principali	Linea di produzione nr.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.560	11.760	0	22.320	4,17	6%
Attività Principali	Linea di produzione nr.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.240	4.721	0	8.961	1,68	2%
Attività Principali	Linea di produzione nr.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.584	1.764	0	3.348	0,63	1%
Attività Principali	Linea di produzione nr.4	94	491	196	180	98	172	589	470	540	900	1.203	393	5.326	1,00	1%
Attività Principali	Linea di produzione nr.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.188	1.323	0	2.511	0,47	1%
Attività Principali	Linea di produzione nr.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	950	1.058	0	2.009	0,38	1%
Attività Principali	Linea di produzione nr.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.067	1.188	0	2.255	0,42	1%
Attività Principali	Linea di produzione nr.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.344	1.497	0	2.841	0,53	1%
Servizi Ausiliari	Linea di produzione nr.2	123	1.280	256	235	256	224	768	981	1.408	2.347	3.136	1.024	12.037	2,25	3%
Servizi Ausiliari	Linea di produzione nr.2	141	1.472	294	270	294	258	883	1.129	1.619	2.699	3.606	1.178	13.843	2,59	4%
Servizi Ausiliari	Impianti di pompaggio	0	0	0	0	267	234	802	1.281	1.470	2.450	3.274	802	10.580	1,98	3%
Servizi Ausiliari	Impianti di pompaggio	0	0	0	0	220	192	660	1.054	1.210	2.016	2.694	660	8.705	1,63	2%
Servizi Ausiliari	Impianti di pompaggio	0	0	0	0	61	53	183	293	336	560	748	183	2.418	0,45	1%
Servizi Ausiliari	Aria compressa	0	0	0	0	324	284	972	1.242	1.782	2.970	3.969	972	12.515	2,34	3%
Servizi Ausiliari	Impianti di pompaggio	15	25	15	14	15	27	153	146	280	840	1.069	458	3.058	0,57	1%
Servizi Ausiliari	Gruppi frigoriferi e P.d.	0	0	0	0	8	7	25	31	45	75	100	25	316	0,06	0%
Servizi Ausiliari	Linea di produzione nr.4	645	561	674	617	674	589	674	645	617	617	589	674	7.577	1,42	2%
Servizi Ausiliari	Impianti di depurazione reflui / trattamento aria	9	16	10	9	10	17	96	92	176	528	672	288	1.922	0,36	1%
Servizi Generali	Illuminazione interna	1.535	1.335	1.602	1.468	1.602	1.401	1.602	1.535	801	801	1.401	1.602	16.684	3,12	5%
Servizi Generali	Illuminazione interna	73	64	76	70	76	67	76	73	38	38	67	76	794	0,15	0%
Attività Principali	Gruppi frigoriferi (coinvolti nel processo di produzione)	550	4.785	5.742	5.264	5.742	6.280	11.484	13.757	22.370	22.370	31.402	4.307	134.052	25,07	37%
Attività Principali	Gruppi frigoriferi (coinvolti nel processo di produzione)	404	2.633	2.106	1.931	1.053	1.843	6.318	10.091	15.444	15.444	22.113	1.053	80.432	15,04	22%
Totale ricostruito [kWh]		4.309	13.406	11.715	10.729	11.445	12.368	26.028	33.541	48.880	76.331	100.076	14.437	363.265	68	100%
Totale bollette [kWh]		4.502	13.903	12.506	11.637	11.643	12.563	28.075	35.485	52.496	81.811	109.517	15.434	389.572	73	
Totale consumi reali [kWh]		4.502	13.903	12.506	11.637	11.643	12.563	28.075	35.485	52.496	81.811	109.517	15.434	389.572	73	
% copertura consumi reali		96%	96%	94%	92%	98%	98%	93%	95%	93%	93%	91%	94%	93%		

Tabella 16 – Livello D: consumo di energia elettrica suddiviso per utenza

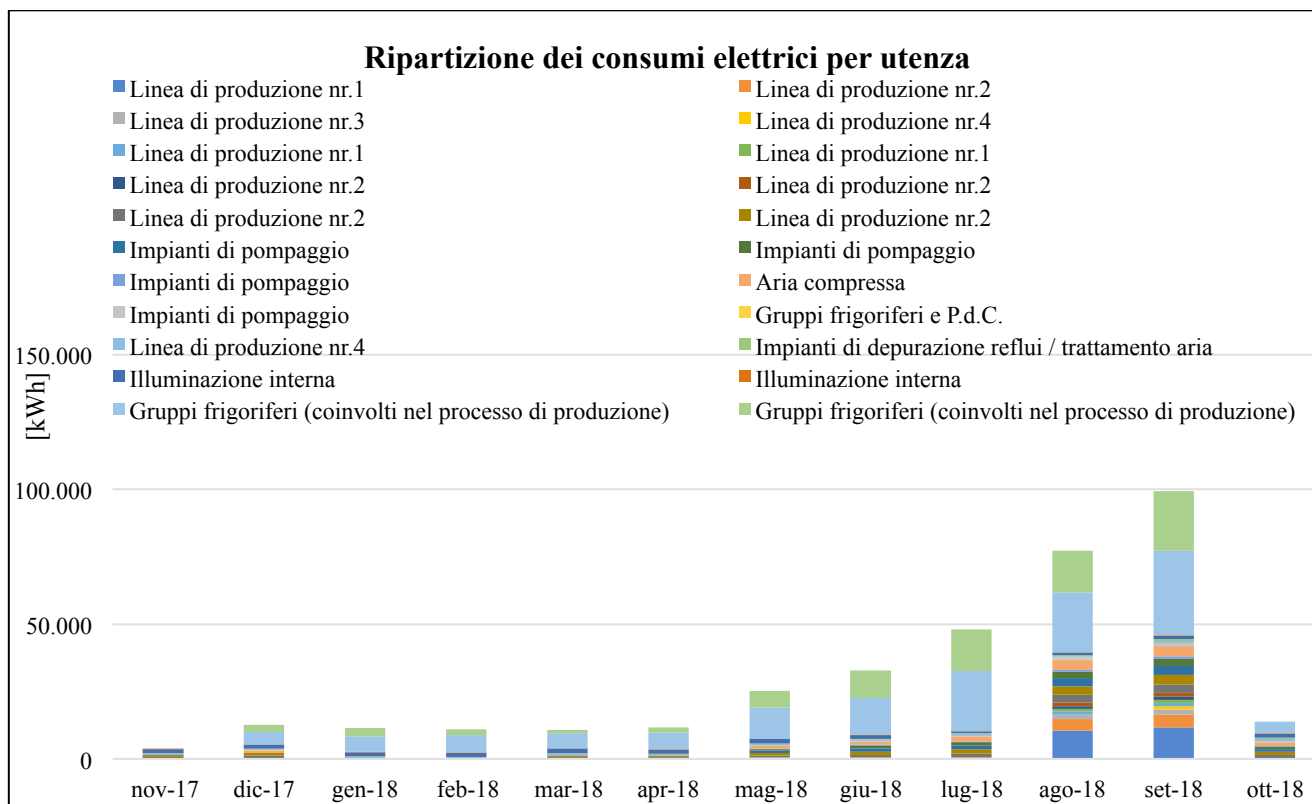


Figura 14 – Livello D: consumi di energia elettrica suddivisi per utenza

5. Considerazioni sui consumi

A seguito dell'analisi dei consumi di tipo elettrico, emerge la rilevanza delle attività principali (72%) che, si ricorda, includono l'insieme dei macchinari per la trasformazione presente presso l'Azienda.

Da un'analisi più approfondita (Livello C) risulta che la maggior parte dei consumi è concentrata principalmente nella linea di produzione n. 2 (circa 26,8%), nella linea di produzione n. 1 (18%) e negli impianti di pompaggio (circa 16,6%).

I fattori influenzanti gli andamenti dei consumi (Energy Drivers) sono per lo più legati alla vinificazione (presse e filtri).

I mesi più critici dal punto di vista degli assorbimenti elettrici sono rappresentati da quelli compresi tra luglio e settembre, periodo corrispondente alla vendemmia. Per i restanti mesi dell'anno, si nota un consumo pressoché costante; ciò è giustificato dalla normale attività di lavorazione aziendali.

6. Indicatori Energetici

Calcolo degli indicatori (IPE)

Conclusa la fase di definizione dei modelli energetici, occorre valutare lo stato qualitativo del sistema in analisi, in modo da focalizzare l'attenzione sulle variabili operative che caratterizzano l'andamento dei

	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 23 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

consumi energetici. Una corretta metodologia di valutazione dello stato energetico e prestazionale della struttura e degli elementi che la compongono necessita, quindi, di essere supportata dal calcolo degli Indici di Prestazione Energetica (IPE), ottenibili rapportando i consumi energetici a specifici parametri di utilizzo e di produttività.

Le tabelle di seguito riportate illustrano una sintesi della struttura energetica e individuano, per ciascun servizio e attività considerata, una serie di parametri prestazionali appartenenti a due macro-categorie di riferimento:

- *Ipg (Indice Prestazionale Generale)*, calcolato rapportando il consumo del vettore energetico al valore di produzione globale;
- *Ips (Indice Prestazionale Specifico)*, calcolato rapportando il consumo alla destinazione d'uso specifica di ciascuna utenza.

Confronto IPE, IVO e IPO

Segue infine il confronto tra IPE, IVO e IPO¹, definiti rispettivamente come segue:

- *IPE (Indice di Prestazione Energetica)*, dato dal rapporto fra i consumi ricostruiti e la grandezza caratteristica (produzione di vino);
- *IVO (Indice di Verifica Operativo)*, dato dal rapporto fra i consumi reali (da fatturazione) e la grandezza caratteristica (produzione di vino);
- *IPO (Indice di Prestazione Obiettivo)*, valore di benchmark reperibile in letteratura con cui confrontare il relativo IPE.

Gli Indici di Prestazione Energetica (IPE), calcolati nel paragrafo precedente, consentono di valutare lo stato qualitativo del sistema energetico in rapporto agli altri due differenti indici prestazionali, aventi i significati seguenti:

- gli Indici di Verifica Operativi (IVO) sono rappresentativi dell'energia che dovrebbe essere consumata considerando impianti, struttura e macchine esistenti. Derivano dai modelli energetici descritti nei paragrafi precedenti;
- gli Indici di Prestazione Obiettivo (IPO) derivano da parametri di riferimento estrapolati da studi statistici di settore effettuati da enti, associazioni ed operatori accreditati.

Il confronto degli IPE con gli indici di riferimento consente di assolvere due obiettivi molto importanti ai fini della Diagnosi Energetica:

- il Consistency check;

¹ La UNI CEI TR 11428:2011 espone i concetti di Indice di Prestazione Effettivo (IPE), Indice di Prestazione Obiettivo (IPO) e Indice di Prestazione Operativo (IPO). Quest'ultimo viene indicato, nella presente diagnosi, con l'acronimo IVO (Indice di Verifica Operativo) al fine di facilitare la distinzione tra i diversi parametri utilizzati.

- la determinazione del grado di efficienza energetica dell'Azienda e dei suoi componenti.

Il Consistency check, o controllo di coerenza, rappresenta uno strumento di validazione dei modelli energetici

analizzati. Attraverso il confronto tra gli IPE e gli Indici di Verifica Operativi è possibile valutare lo scostamento del modello rispetto al reale comportamento energetico della struttura e dei suoi componenti. I modelli energetici sono stati gradualmente affinati, verificando tutti i dati e le ipotesi che ne sono alla base, al fine di ridurre lo scarto IVO-IPE. Il risultato, riportato nella tabella seguente, è stato raggiunto attraverso una costante interazione con il committente per verificare la correttezza delle informazioni ricevute e dei dati rilevati, fino al raggiungimento della convergenza tra modello e realtà.

Si riportano di seguito i risultati del Consistency check effettuato. (I dati utilizzati per il calcolo della consistency check sono stati ricavati dalla tabella 16 di cui al punto 4.1. di pagina 21 e dalla produzione annua pari a hl 11.256,50)

Consistency check						
Vettore energetico	Ipg/Ips	Area funzionale	u.m.	IVO	IPE	Scarto
Energia elettrica	Ipg	Intera struttura	kWh _{el} /hl	34,60	32,27	2,33
Energia primaria			tep/hl	0,0065	0,0060	0,0005

Tabella 17 - Consistency Check

Il confronto tra gli IPO di riferimento e gli IPE permette di determinare in quale misura i carichi in analisi si discostino da quelli riferiti alle cosiddette Best Available Technologies (BATs), ovvero tutte quelle tecnologie reperibili sul mercato che, da un punto di vista energetico, sono caratterizzate dai livelli di efficienza più elevati.

7. Interventi di Efficientamento Energetico

I valori di base-line che si prendono come riferimento sono quelli riportati nella tabella di cui al punto 3.6.1 pagina 15 della presente diagnosi.

7.1 Individuazione degli interventi

Per quanto concerne gli interventi di efficientamento da proporre, sulla base delle conclusioni del modello energetico, vengono considerati i seguenti interventi suddivisi per ambito:

- *Interventi sul vettore energetico elettrico:*

 Tryinvest® ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 25 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

trattasi di interventi valutati in relazione all'efficientamento sotto il profilo delle utenze elettriche. Lo studio ha posto alla base dell'individuazione degli interventi consigliabili quelli dotati del più favorevole tempo di ritorno economico. Gli interventi possono riguardare sia le linee di produzione che le utenze generali ed ausiliarie;

- *Interventi generali legati a manutenzione ordinaria:*

costituiscono interventi di tipo generale, per i quali non viene sviluppata l'analisi economica di dettaglio, ma che rappresentano la base per una corretta operatività funzionale. In tal senso, pur costituendo in gran parte procedure operative già in atto presso aziende con un efficiente sistema di gestione della qualità, esse vengono brevemente richiamate per i nessi che presentano in relazione alla gestione energetica;

- *Interventi di manutenzione straordinaria programmata:*

costituiscono interventi di efficientamento resi necessari oltre che dal rendimento del sistema considerato, anche dalla effettiva obsolescenza delle apparecchiature. In tal senso non costituiscono una categoria a sé stante ma sono ricompresi nei due successivi punti;

- *Interventi finalizzati a migliorare la politica energetica dell'azienda:*

comprendono gli interventi formativi sulle applicazioni di gestione energetica dell'azienda, l'installazione di sistemi di monitoraggio dei consumi e l'eventuale sviluppo di un sistema interno di gestione dell'energia che favorisca l'attenzione continua al miglioramento secondo le specifiche della norma UNI EN ISO 50001. Nel seguito sono descritte le soluzioni proposte per le quali viene sviluppata l'analisi di convenienza economica.

7.2 Tipologie di intervento e costi unitari dei vettori energetici

Fine ultimo dell'attività di Diagnosi Energetica è l'individuazione di possibili interventi volti al miglioramento dell'efficienza energetica e la loro analisi costi-benefici, utile a valutarne la fattibilità dal punto di vista tecnico ed economico. Il miglioramento delle prestazioni energetiche degli impianti e dei macchinari caratteristici di ciascun processo industriale si basa essenzialmente sulla scelta di intervenire sulla qualità di quei componenti che, nel lungo periodo, non devono modificare i propri standard. La comprensione della struttura aziendale e dei processi che in essa si svolgono, insieme alla ricostruzione dei consumi delle singole utenze elettriche e termiche, è stata, quindi, utilizzata quale strumento utile all'individuazione dei componenti impiantistici e di processo sui quali intervenire attraverso azioni mirate e soluzioni tecnologiche volte all'aumento dell'efficienza energetica e all'ottimizzazione gestionale. Gli interventi migliorativi di seguito proposti trovano fondamento nei risultati emersi dall'analisi del modello elettrico e del modello termico, eseguita con riferimento ai consumi analizzati. In definitiva, l'analisi parametrica che segue è finalizzata alla comprensione dei benefici apportati dai diversi interventi proposti, in rapporto alle specificità delle attività e dei servizi coinvolti, con l'obiettivo di fornire informazioni utili ad orientare le scelte decisionali in merito ad un uso razionale delle risorse energetiche. Nella tabella seguente si

 Tryinvest® ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 26 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

riportano i costi unitari utilizzati per il calcolo del risparmio energetico medio conseguibile, ottenuti attraverso l'analisi degli importi presenti in bolletta o attraverso stime.

Costo medio unitario dei vettori energetici (al netto di IVA)		
Energia elettrica	0,171	€/kWh

Costi medi unitari dei vettori energetici

7.3 Premessa all'analisi economica degli interventi

La scelta degli interventi migliorativi proposti in fase di auditing energetico è stata valutata non solo in rapporto alla portata del beneficio (energetico ed economico) conseguibile, ma anche in funzione del seguente indicatore:

- Tempo di ritorno dell'investimento o PBT (Simple PayBack Time);

Occorre precisare che i risultati conseguiti nelle valutazioni economiche sono, pertanto, strettamente dipendenti sia dai parametri economici assunti alla base del calcolo, sia dalle informazioni rese disponibili e dallo stato dei consumi di riferimento adottati. Ne consegue che, qualora si decidesse di procedere all'esecuzione di uno o più interventi, si renderanno necessari ulteriori approfondimenti tecnico-impiantistici (progettazione esecutiva degli interventi) e valutazioni rapportate alle reali modalità di accesso al credito del cliente, al fine di valutare con un maggior grado di dettaglio la fattibilità dell'intervento e affinare la quantificazione delle opportunità di risparmio. Si precisa, infine, che i costi di investimento dei diversi componenti previsti negli interventi migliorativi sono da intendersi al netto dell'IVA.

PAY BACK TIME	
Impianto Fotovoltaico con batterie di accumulo	Impianto
Costo di acquisizione	93.677
Incentivo (80% di €. 93.677)	74.942
Mezzi propri (20% di €. 93.677)	18.735
Risparmio per energia prodotta in autoconsumo (97.064 kWh x €.0,171)	16.501
Tempo di recupero dell'investimento	1,13

Tabella 18 - Tempo di ritorno dell'investimento Impianto FV

PAY BACK TIME	
Relamping	Impianto
Costo di acquisizione	8.280
Incentivo (65% di €. 8.280,00)	5.382
Mezzi propri (35% di €. 8.280,00)	2.898
Risparmio per energia prodotta in autoconsumo (12.972 kWh x €.0,171)	2.218
Tempo di recupero dell'investimento	1,30

Tabella 19 - Tempo di ritorno dell'investimento Relamping

7.4 Descrizione Interventi di Saving

IM1 Impianto Fotovoltaico con batterie d'accumulo

L'analisi dell'andamento annuo dei consumi di energia elettrica suggerisce di valutare la possibilità di realizzare un nuovo impianto fotovoltaico per sfruttare in loco la produzione di energia elettrica, tale che l'energia prodotta sia interamente destinata all'autoconsumo. Tale soluzione permetterebbe infatti di ridurre i prelievi di elettricità dalla rete, permettendo pertanto di beneficiare di un mancato esborso nella spesa energetica annualmente sostenuta. L'installazione di 2 batterie di accumulo porterebbe a massimizzare l'autoconsumo istantaneo dell'energia generata.

La realizzazione di opportuno impianto fotovoltaico la cui energia prodotta sarà interamente destinata all'autoconsumo della sede produttiva, oggetto del programma di investimento e dimensionato sui consumi post intervento, collocato su coperture esistenti, allo scopo di contenere i consumi elettrici, riducendo sensibilmente l'immissione di CO₂ nell'ambiente e così dimensionato:

Caratteristiche Tecniche Componenti:

Le caratteristiche del generatore fotovoltaico sono:

- n. 193 moduli fotovoltaici monocristallini Q-CELLS Q.PEAK G4.1.2 320 W, classe resistenza al fuoco 1;
- n. 3 inverter SMA STP 20.000 TL30 Trifase;
- strutture metalliche in alluminio per sostegno pannelli fotovoltaici;
- Fissaggi, raccorderia, bulloneria, cavo solare, materiale di consumo;

 Tryinvest® ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 28 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

- Quadri elettrici;
- Monitoraggio produzione impianto fotovoltaico da remoto.

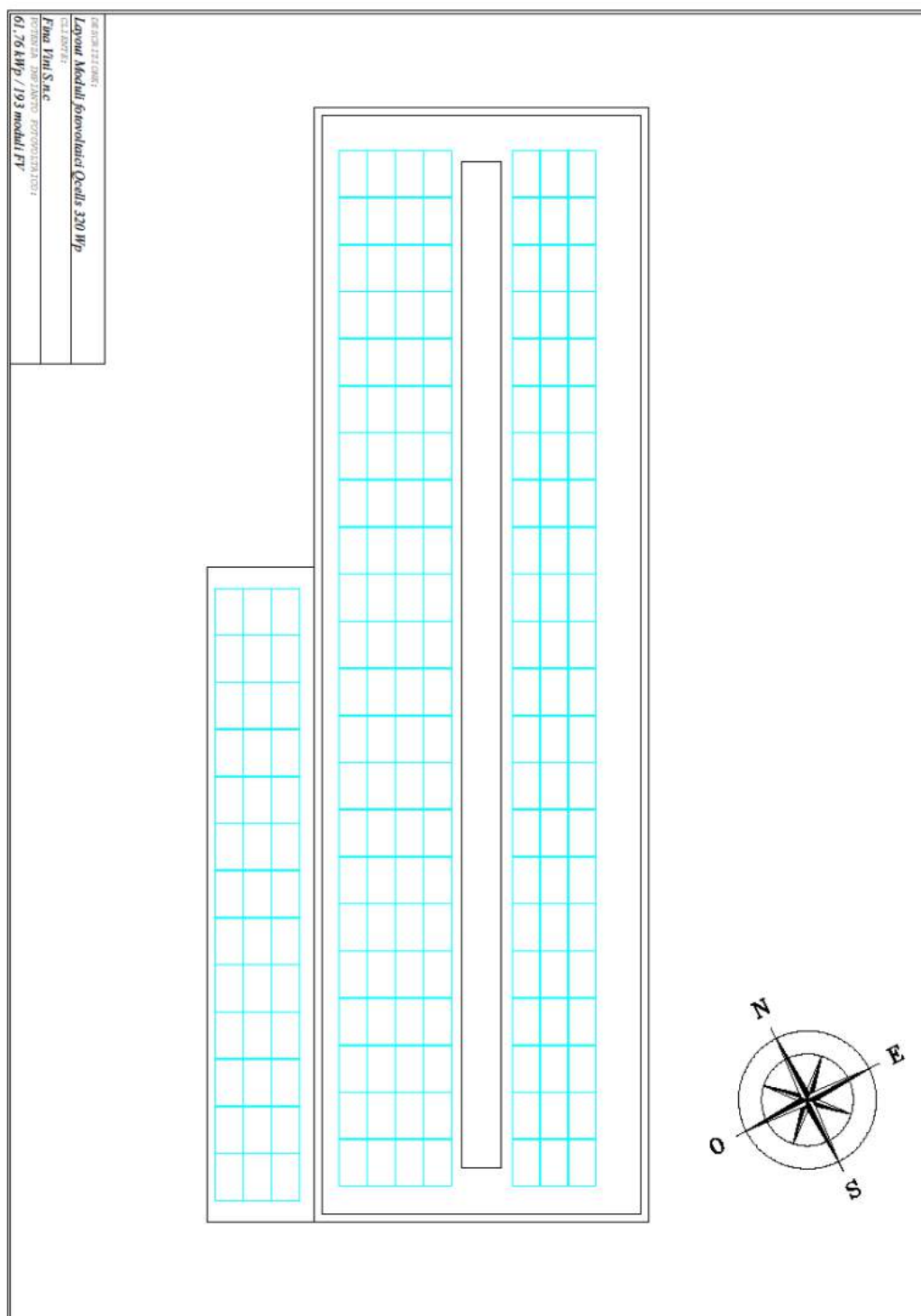


Figura 15 – Layout dell'impianto FV

Il nuovo impianto fotovoltaico avrà una producibilità annua stimata in 97.064 kWh e sarà totalmente utilizzata in autoconsumo nella sede produttiva (Marsala – C.da Bausa).

Vita tecnica dei componenti proposti:

L'impianto fotovoltaico di 61,76 kWp ha un costo di €. 93.676,80 oltre IVA, compresa progettazione, fornitura ed installazione.

La vita tecnica dei componenti è la seguente:

- Moduli fotovoltaici garanzia 12 anni sui difetti di fabbricazione e 25 anni sulle prestazioni;
- Inverter garanzia 5 anni;
- Eventuali difetti di installazione garanzia 2 anni.

Interventi di manutenzione prevedibili:

- Pulizia programmata dei moduli con cadenza bimestrale;
- sostituzione dell'inverter al dodicesimo anno;
- modifica ai quadri per aggiornamento componentistica su base normativa.

TREND DEI CONSUMI E PRODUCIBILITA'

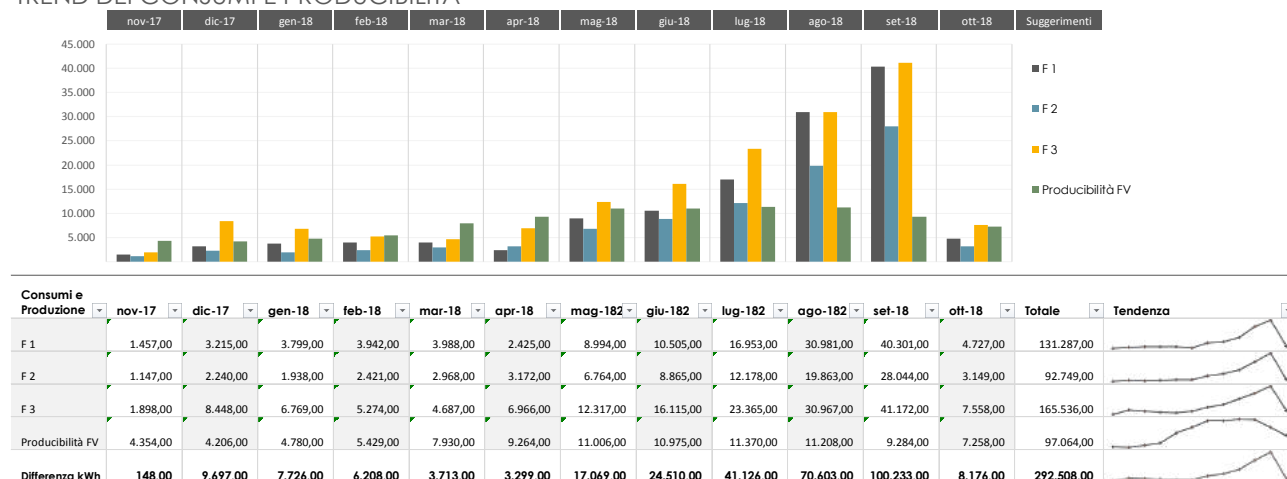


Figura 17 – Consumi di energia elettrica e producibilità impianto FV

IM2 Relamping

Sarebbe necessario un intervento migliorativo riguardante la parziale sostituzione degli apparecchi esistenti con sorgenti di tipo led. La scelta di proporre lampade a led scaturisce dalla necessità di utilizzare tecnologia

innovativa ad alta efficienza. Tra le varie opzioni che il mercato offre per la riduzione dei consumi elettrici derivati dall'illuminazione, i led garantiscono un bilancio sostenibile straordinario grazie al contenuto fabbisogno energetico in fase di produzione, al ridotto consumo di energia durante il funzionamento e alla loro elevata durabilità.

Le sorgenti luminose attuali consistono in lampade a ioduri metallici di 400 W e saranno sostituite con proiettori industriali Gewiss Smart 4 High Bay Led IP66 4000k 118W stand alone.

Descrizione	Vecchi apparecchi n x Pn	Potenza installata KW	GG funzionamento	Ore funzionamento giorno	Consumo anno ante kWh		Vecchi apparecchi n x Pn	Potenza installata KW	GG funzionamento	Ore funzionamento giorno	Consumo anno post kWh
Illuminazione interna	23 x 400	9,200	250	8	18.400		23 x 118	2,714	250	8	5.428
				Totale consumo anno ante kWh	18.400					Totale consumo anno post kWh	5.428
EFFICIENTAMENTO kWh						12.972					
COSTO Euro						8.280,50 €					

Tabella 20 – Comparazioni sorgenti luminose

Risparmio Energia [kWh/a]				
Descrizione	Attuale consumo kWh	Led consumo kWh	Risparmio kWh	% risparmio
Locali Interni Cantina	18.400	5.428	12.972	70%
Totale	18.400	5.428	12.972	70%

Tabella 21 - Consistenza sorgenti illuminazione

IM3 Installazione di un sistema di misura

Al fine di garantire un continuo e costante monitoraggio dei consumi delle utenze energetiche relative alle attività svolte, ai servizi ausiliari e ai servizi generali, e di verificare in modo oggettivo i risultati degli interventi di efficientamento adottati, è determinante l'applicazione di un sistema di misurazione e documentazione dei consumi ante e post-opera, oltre che un sistema di controllo e supervisione dotato di Web server.

I misuratori dovranno permettere letture orarie e non invasive, cioè senza dover scollegare l'utenza dalla rete per non causare l'interruzione delle attività. Inoltre, per limitare i costi, il sistema di misura non dovrà prevedere sostanziali interventi sui quadri elettrici, cosa che permetterà anche un'installazione veloce e sicura. Tale sistema permetterà di avere sempre monitorato il funzionamento degli impianti e ridurre al minimo sia i tempi di intervento sia la diagnostica di funzionamento dello stesso garantendo, quindi, un elevato livello prestazionale del sistema in ogni momento. Il beneficio derivante dal sistema suggerito permetterà un risparmio massimo del 30%.

 Tryinvest® ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 33 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

Per quanto riguarda il sistema elettrico analizzato, al fine di avere una stima più precisa dei consumi, si pensa che sia importante misurare nello specifico gli assorbimenti dei “*Servizi Generali*”.

Il sistema proposto ha il vantaggio di permettere la visualizzazione di dati di consumo in tempo reale anche per più edifici, e permette di confrontare i consumi reali delle utenze misurate con dati medi, così da individuare consumi fuori norma o anomalie.

L’installazione di un sistema di monitoraggio permette di misurare e analizzare i dati di consumo energetico, attività base per il modello di gestione come previsto dalla norma ISO 50001:2011.

Alla scadenza dei 12 mesi dalla entrata a regime dei saving individuati e proposti con l’aiuto del sistema di monitoraggio prima descritto si procederà alla verifica ed al confronto degli indici di prestazione energetica (IPE) che consentiranno di assolvere due obiettivi molto importanti: la congruità e il grado di efficienza energetica dell’azienda e dei suoi componenti. Si precisa che i saving individuati e proposti non vanno a modificare i livelli di produzione del periodo preso in esame dalla presente diagnosi.

8. Accredimento UNI CEI EN ISO 50001

Quanto sviluppato nella presente Diagnosi Energetica permette la definizione di un percorso mirato alla costruzione interna all’azienda di un SGE (Sistema di Gestione per l’Energia) certificabile secondo la norma UNI CEI EN ISO 50001:2011.

La ISO 50001 si fonda sulla logica PDCA (Plan, Do, Check, Act) proprio per favorire l’applicazione della norma in tutte le organizzazioni di qualsiasi dimensione e tipologia. Ciò consente, quindi, una perfetta integrazione del Sistema di Gestione dell’Energia con gli altri Sistemi di Gestione per la Qualità, l’Ambiente e la Sicurezza, presenti in azienda.

I requisiti necessari per implementare lo standard includono:

- **Plan:** identificare aspetti energetici e obblighi legali, stabilire obiettivi energetici e i relativi target.
- **Do:** assegnare risorse e responsabilità; accrescere la consapevolezza dell’organizzazione e fornire training adeguato; promuovere la comunicazione interna ed esterna; implementare controlli operativi.
- **Check:** stabilire un programma di monitoraggio della gestione energetica; valutare la conformità con obblighi legali; identificare e gestire non conformità; controllare le rilevazioni; effettuare verifiche interne sul sistema di gestione energetico.
- **Act:** revisionare il sistema di gestione dell’energia da parte del top management, per attuare miglioramenti e cambiamenti

Lo standard sollecita, infatti, lo sviluppo di una politica energetica che, partendo dall'identificazione dei consumi energetici passati e presenti, definisce gli obiettivi di miglioramento futuri che saranno tenuti sotto controllo attraverso appropriati piani di monitoraggio. Dalla comparazione e analisi dei consumi fatta si sono ottenute informazioni utili per mettere in atto piani di miglioramento dell'efficienza energetica, con conseguente riduzione dei costi per l'energia.

Il percorso verso un Sistema di Gestione dell'Energia si propone quindi di aiutare l'impresa non solo a definire le strategie che dovranno guidare l'organizzazione verso le sue responsabilità energetiche, ma anche a stabilire obiettivi di performance energetica a breve, medio e lungo termine e mobilitare le risorse necessarie per conseguire questi obiettivi.

La quale presente relazione di auditing energetico rappresenta il primo passo, permettendo di identificare le diverse potenziali soluzioni tecniche da adottare nelle aree di maggiore consumo, nonché i componenti che necessitano di un incremento di misurazioni specifiche volte a determinare con maggior dettaglio gli Energy Performance Indicator (EnPI), che una volta misurati e aggiornati periodicamente e definiti i livelli di miglioramento continuo che si vorrà perseguire permetteranno la realizzazione, il mantenimento e funzionamento dell'intero SGE.

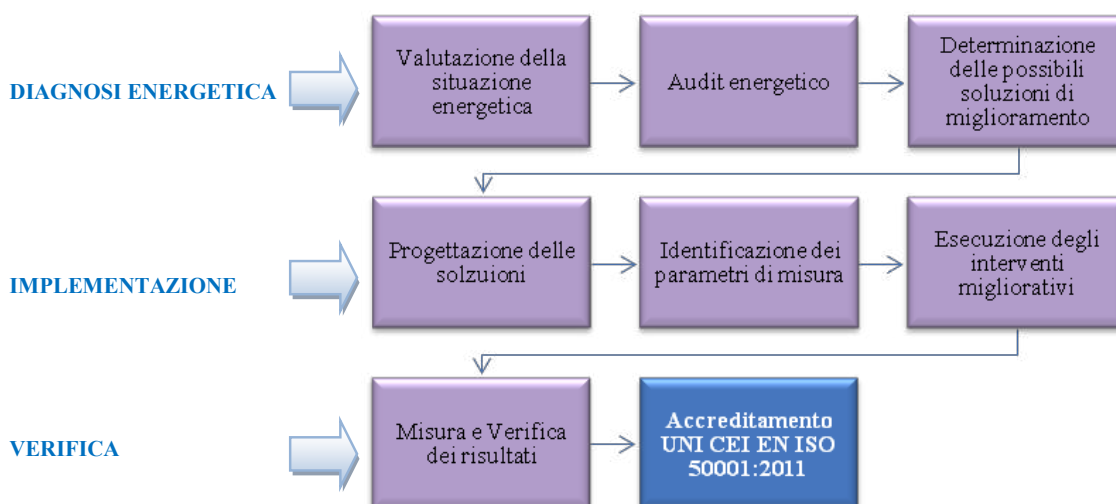


Figura 18 - Schema percorso secondo UNI 15900

Per avviare un SGE, avendo sviluppato già un'analisi iniziale di tutti i consumi energetici dell'organizzazione stessa, si renderà quindi necessario aggiornare la **politica per la gestione dell'energia**, la quale abbia come obiettivo finale la realizzazione del miglioramento continuo delle prestazioni energetiche di partenza. A seguito si procederà con l'elaborazione del cosiddetto **Energy Planning**, che dovrà contenere al suo interno i requisiti per la pianificazione strategica per l'attuazione della politica energetica, gli obiettivi energetici da raggiungere e gli eventuali piani d'azione, il cui scopo finale è il

miglioramento effettivo delle prestazioni energetiche. Ultimo punto ma essenziale per la verifica del rispetto normativo ma soprattutto del percorso intrinseco alla ISO 50001 è rappresentato dalla determinazione dei target energetici che l'organizzazione, a diversi livelli, deve raggiungere: ad esempio a livello di stabilimento, a livello di processo, a livello di impianti ecc. secondo un approccio metodologico per fasi successive e complementari basate su:

- *Analisi Sistemiche*_ diagnostica, pianificazione esecuzione, monitoraggio, e correzione disallineamenti,
- *Interventi Infrastrutturali*_ miglioramento delle infrastrutture per l'uso dei vettori a livello generale, ausiliario e di attività
- *Azioni Comportamentali*_ adeguata preparazione del personale all'uso consapevole dell'energia

Un efficace Sistema di Gestione dell'Energia certificato consentirà, in ultimo, di:

- avere un accesso privilegiato al mercato;
- migliorare l'immagine aziendale e il rapporto con gli stakeholder;
- soddisfare i requisiti che in futuro saranno previsti dal recepimento della Direttiva 2012/27 sull'efficienza energetica;
- ridurre i costi energetici attraverso una sistematica gestione dell'energia;
- ridurre le emissioni di gas ad effetto serra ottimizzando la performance ambientale nel rispetto dei limiti di legge;
- integrare facilmente il nuovo modello con altri sistemi di gestione quali ISO 9001, ISO 14001; OHSAS 18001, essendo lo standard basato sul Modello PDCA (Plan-Do-Check-Act).

9. Riepilogo interventi di saving

A seguito delle analisi svolte nelle sezioni precedenti, viene ora presentato un quadro riepilogativo degli interventi di efficientamento proposti nella presente Diagnosi Energetica

IM1 - Impianto Fotovoltaico + Batterie di accumulo	
Vettore energetico di cui si ridurranno i consumi	Elettricità
Energia autoconsumabile sul totale della producibilità annua	97.064 kWh_el
Prezzo al Cliente "chiavi in mano"	93.677 €
Risparmio annuo di energia primaria	18,2 tep
Mancata emissione annua di CO2	38,8 tCO2

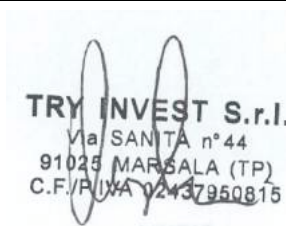
Tabella 22 – Riepilogo intervento IM1

 Tryinvest® ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 36 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

IM2 - Relamping	
Vettore energetico di cui si ridurranno i consumi	Elettricità
Energia annua risparmiata	12.972 kWh_{el}
Prezzo al Cliente "chiavi in mano"	8.280 €
Risparmio annuo di energia primaria	2,4 tep
Mancata emissione annua di CO2	5,2 tCO2

Tabella 23 - Riepilogo intervento IM2

FINA VINI SRL
02177230840
C.da Bausa snc – 91025 Marsala (TP)

		<i>Firma e timbro</i>
Legale Rappresentante Fina Vini srl	Marco Fina	_(firmata digitalmente)
Legale Rappresentante Try Invest srl	Antonio Princi	

 Tryinvest [®] ESCO Energy Service Company	ENERGY MANAGEMENT <i>Diagnosi Energetica</i>	Pagina 37 di 37
	FINA VINI SRL	
Try Invest Srl - Società Unipersonale_Via Sanità n°44 91025 - Marsala Trapani www.tryinvest.eu		

