



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA

Piano di Azione per la sostenibilità energetica di Ateneo 2022-2030

Area Servizi Tecnici e Gestione del Patrimonio

Novembre 2022

1.	PREMESSA.....	4
2.	IL GRUPPO DI LAVORO	4
3.	LA STRATEGIA ENERGETICA EUROPEA E NAZIONALE	5
3.1.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	5
4.	LO SCENARIO ENERGETICO ATTUALE	6
4.1.	AUDIT ENERGETICO	6
4.1.1.	SEDE DI VIA NAZARIO SAURO	6
4.1.2.	CAMPUS DI MACCHIA ROMANA	8
4.1.3.	CAMPUS DI MATERA	10
4.2.	CONTRATTI PER LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI	11
5.	BASELINE DEI CONSUMI ENERGETICI.....	11
5.1.	CONSUMI ELETTRICI	11
5.2.	PRODUTTIVITA' IMPIANTO FOTOVOLTAICO	14
5.3.	CONSUMI GAS	16
5.4.	RIPARTIZIONE TRA VETTORI ENERGETICI	17
5.5.	ANALISI PARAMETRICA DEI CONSUMI ENERGETICI	18
5.6.	CONSIDERAZIONI SUI COSTI ENERGETICI	20
6.	STRATEGIE A BREVE TERMINE	23
6.1.	PIANO DI RAZIONALIZZAZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI	23
6.2.	SISTEMA DI GESTIONE DELL'ENERGIA	25
7.	STRATEGIE A LUNGO TERMINE	27
7.1.	INTERVENTI MIGLIORATIVI DELL'EFFICIENZA PASSIVA DEGLI EDIFICI	27
7.2.	INTERVENTI MIGLIORATIVI DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE	28
7.3.	INTERVENTI MIGLIORATIVI DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	28



7.4.	ATTUAZIONE DI MODELLI ENERGETICI DISTRIBUITI.....	28
7.5.	INCREMENTO DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI.....	30
7.6.	OBIETTIVI AL 2030.....	30
7.7.	PROGRAMMA DI ATTUAZIONE DELLE STRATEGIE A LUNGO TERMINE 31	
7.8.	ASPETTI ORGANIZZATIVI.....	31
8.	CONCLUSIONI	32

1. PREMESSA

Il 29 Luglio 2021 è entrata in vigore la legge europea sul clima (Regolamento CEE/UE 30 giugno 2021, n. 1119) che stabilisce “l’obiettivo vincolante della neutralità climatica nell’Unione entro il 2050” e fissa un obiettivo intermedio di riduzione delle emissioni inquinanti del 55% entro il 2030.

In questo contesto, una delle principali responsabilità della pubblica amministrazione è quella di promuovere un uso “intelligente” dell’energia, implementando modelli energetici che delineino la “road-map” per un progressivo abbandono delle fonti fossili.

Lo scopo di questo documento è, dunque, quello di programmare misure a medio e lungo termine finalizzate al conseguimento dei seguenti obiettivi:

- de-carbonizzazione dell’economia e dell’energia;
- sicurezza energetica;
- efficienza energetica;
- incremento dell’uso delle fonti rinnovabili;

attraverso un ripensamento e, ove possibile, una riprogettazione del sistema energetico dell’UNIBAS sia dal lato della produzione che dal lato dei consumi.

La predisposizione del Piano Energetico, quale dispositivo normativo trasparente e semplificato, ha anche lo scopo di indicare le basi per un coinvolgimento operativo di ogni singolo individuo (docenti, studenti, ricercatori, dipendenti, ecc.) nei programmi e nelle decisioni sul tema dell’energia, invogliando atteggiamenti più consapevoli ed attivi.

Si tratta anche di uno strumento che, in modo trasversale, sottolinea il ruolo sociale dell’UNIBAS attraverso l’educazione delle nuove generazioni sui temi della sostenibilità e della transizione energetica. Come fase preliminare alla stesura del Piano Energetico si è proceduto ad una mappatura delle fonti energetiche delle varie sedi dell’Ateneo, necessaria ad una mirata individuazione delle migliori strategie di risparmio energetico.

Nella prima parte del documento si è, quindi, riportata la fotografia dell’attuale situazione e i trend registrati negli ultimi anni.

2. IL GRUPPO DI LAVORO

Il presente Piano Energetico è stato elaborato dal seguente project team:

Ing. Pierluigi Labella (Coordinatore);

Per. Ind. Giuseppe Ciufo;

Per. Ind. Canio Santoro;

con il supporto dell'Ing. **Carmen Coviello** (consulente esterna).

3. LA STRATEGIA ENERGETICA EUROPEA E NAZIONALE

A livello comunitario la nuova governance prevede che gli Stati Membri definiscano ogni anno i rispettivi piani energetici e climatici nazionali, che saranno valutati e monitorati dalla Commissione Europea con l'obiettivo di arrivare ad un'economia europea a basse emissioni di carbonio entro il 2050.

L'Energy Roadmap 2050 costituisce un quadro normativo europeo di riferimento e pone come obiettivo a lungo termine un'economia de-carbonizzata, alla quale devono concorrere tutti i settori, quello energetico, quello dell'edilizia, dell'industria, dei trasporti e dell'agricoltura all'interno di un modello energetico basato su principi e metodi completamente diversi rispetto a quello attuale.

Il documento riconosce che le rinnovabili e l'efficienza energetica devono avere un ruolo maggiore nelle forniture energetiche europee, tanto nell'immediato che nel futuro.

La tabella di marcia presentata dalla Commissione europea, inoltre, contiene un esplicito riferimento alla necessità di interventi mirati sul piano delle infrastrutture. La realizzazione di reti "intelligenti" e di sistemi di stoccaggio dell'energia, in particolare, si rivelerebbe fondamentale nella creazione di un sistema energetico più sostenibile ed efficiente.

3.1. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

L'emanazione di norme, Direttive, Protocolli e Comunicazioni da parte della Comunità e del Parlamento Europei in materia di energia ha avuto un impulso notevole negli ultimi dieci anni e la fase è ancora in grande espansione.

Di seguito si riporta un elenco dei documenti più significativi:

- Direttiva 2009/28/CE sulle FER, recepita in Italia con il D. Lgs. 28/2011;
- Direttiva 2010/31/CE sulla prestazione energetica degli edifici, che riguarda le prospettive e le linee di indirizzo per il recupero energetico del patrimonio pubblico (in Italia D.Lgs.63/13 convertito nella L.90/2013 con successive importanti modificazioni ed integrazioni). In particolare, è determinata l'introduzione dell'edificio cosiddetto nZEB (nearly Zero Energy Building), un edificio ad energia quasi zero, con scadenze ravvicinate (dal 31/12/2018 per i nuovi edifici della PA e dal 1/1/2021 per tutti i nuovi edifici);
- Direttiva 2012/27/CE sull'efficienza energetica (attuata con D.Lgs. 102/2014) che sollecita tra l'altro il settore pubblico ad esercitare un ruolo di esempio e guida attraverso riqualificazioni energetiche obbligatorie con tasso minimo annuo del 3% (con superficie maggiore di 250 m²);

- Decreto Ministeriale 15 marzo 2012 (Burden Sharing) per la definizione e la qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione delle modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni;
- Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 riguardante le Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, dove è stato esplicitamente stabilito al punto 1.2 che "le sole regioni e le province autonome possono porre limitazioni e divieti in atti di tipo programmatico o pianificatorio per l'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati a fonti rinnovabili" secondo particolari parametri, consegnando così la possibilità alle Regioni di regolare nel specifico la materia; le regioni possono individuare aree o siti non idonei alla installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- Direttiva 2018/2001/CE (recepita in Italia con D. Lgs. 199/2021) sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, che ha lo scopo di accelerare il percorso di crescita sostenibile;
- Decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115 Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE;
- Decreto ministeriale del 6 ottobre 2022, n.383 "Piano nazionale contenimento dei consumi di gas nazionale - Misura di contenimento del riscaldamento".

4. LO SCENARIO ENERGETICO ATTUALE

4.1. AUDIT ENERGETICO

Per ciascuna delle sedi UNIBAS ubicate nel comune di Potenza è stato condotto un "Audit Energetico" preliminare quale strumento conoscitivo delle prestazioni degli edifici, oltre che come metodo di individuazione delle azioni e gli interventi atti alla promozione dell'uso razionale dell'energia.

4.1.1. SEDE DI VIA NAZARIO SAURO

L'Audit energetico relativo alla sede in questione è stato condotto nel 2018.

Il complesso universitario di Via N. Sauro, al netto del Rettorato, presenta i seguenti dati tecnici:

Volume lordo riscaldato (V) (m ³)	Superficie lorda disperdente del volume riscaldato (m ²)	Superficie utile riscaldata (m ²)
66.473,42	23.994,62	12.441,53

Il Polo è attualmente servito da un impianto termico suddiviso in zone con n° 4 punti di generazione a gas metano.

Centrale termica Rettorato di potenza totale pari a 143 Kw (attualmente dismessa);

Centrale termica PAD 5 di potenza totale 1.648 kW;

Impianto termico ingresso principale costituito da caldaia murale di potenza pari a 24 kW;

Impianto termico ex alloggio direttore costituito da caldaia murale di potenza pari a 24 kW;

Il consumo tipo annuo (rif. 2021) è di circa 300.000 m³ di gas metano, variabili in funzione di stagionalità e ore di funzionamento.

Recentemente l'edificio "Rettorato" è stato dismesso per via del trasferimento degli uffici in esso ubicati presso il Campus di Macchia Romana, lo stesso inoltre è stato oggetto di diagnosi energetica separata, di conseguenza le valutazioni riportate nel seguito escludono il Rettorato stesso.

La centrale termica PAD 5 è composta da 3 generatori a metano aventi le seguenti prestazioni:

	Potenza Utile (kW)	Rendimento termico utile al 100% della potenza nominale (%)	Rendimento termico utile al 30% della potenza nominale (%)
Generatore 1	588,50	92,00	87,81
Generatore 2	530,00	91,00	87,81
Generatore 3	530,00	91,00	87,81

L'erogazione avviene mediante UTA, ventilconvettori e corpi radianti.

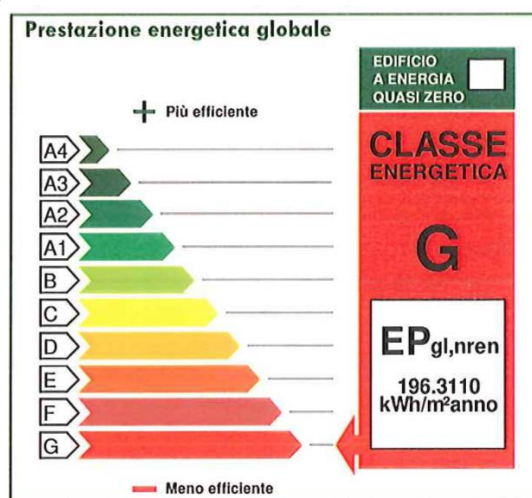
Il calcolo relativo alla valutazione adattata all'utenza ha prodotto i seguenti risultati

Indici di prestazione energetica

Climatizzazione invernale - EPH,nd = 142,62 kWh/m²

Energia primaria globale - EPgl,tot = 230,50 kWh/m²

La classe di prestazione energetica attuale è G.



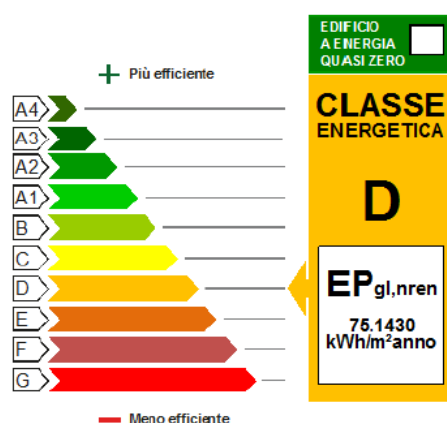
Il processo di diagnosi svolto sulla struttura in analisi ha evidenziato che i principali punti critici sono quelli connessi all'involucro edilizio:

- Serramenti caratterizzati da scarsa efficienza;
- Pareti disperdenti non isolate;
- Copertura solo parzialmente isolata.

Dalla simulazione dei miglioramenti conseguibili in termini di risparmio energetico, a seguito della realizzazione congiunta dei seguenti interventi:

- Sostituzione serramenti esistenti con nuovi serramenti ad elevate prestazioni;
- Coibentazione delle pareti esterne tramite cappotto termico;
- Coibentazione della copertura esterna

Ne deriverebbe un salto teorico di 3 classi:



4.1.2. CAMPUS DI MACCHIA ROMANA

L'Audit energetico relativo alla sede in questione è stato condotto nel 2018.

Il campus universitario presenta i seguenti dati tecnici:

Volume lordo riscaldato (V) (m ³)	Superficie lorda disperdente del volume riscaldato (m ²)	Superficie utile riscaldata (m ²)
502.983,44	118.331,30	117.519,57

Il Campus Universitario di Macchia Romana è attualmente servito da un impianto termico centralizzato alimentato a gas metano.

La centrale termofrigorifera è situata in un complesso tecnologico, che ospita i vari componenti di impianto. La centrale termica è composta da 4 generatori per una potenza utile totale di 11.815 kW .

Il consumo tipo annuo di gas metano (rif. 2021) ammonta a circa 790.000 m³, variabili in funzione di stagionalità e ore di funzionamento.

Il polo tecnologico contempla, inoltre, un impianto di cogenerazione escluso dall'Audit energetico prodotto nel 2018.

Come detto, la centrale termica è composta da 4 generatori a metano aventi le seguenti prestazioni:

	Potenza Utile (kW)	Rendimento termico utile al 100% della potenza nominale (%)	Rendimento termico utile al 30% della potenza nominale (%)
Generatore 1	2.907,5	89,20	87,81
Generatore 2	2.907,5	89,20	87,81
Generatore 3	3000	95,5	95,6
Generatore 4	3000	95,5	95,6

I terminali di emissione sono costituiti da diffusori d'aria facenti capo alle varie UTA, ventilconvettori e corpi radianti.

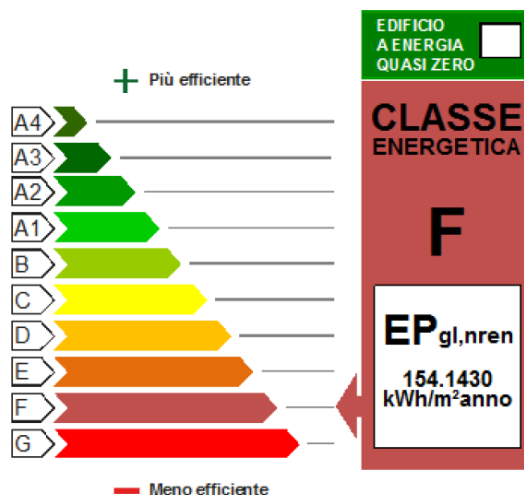
Il calcolo relativo alla valutazione adattata all'utenza ha prodotto i seguenti risultati

Indici di prestazione energetica

Climatizzazione invernale - $EP_{H,nd} = 116,65 \text{ kWh/m}^2$

Energia primaria globale - $EP_{gl,tot} = 189,23 \text{ kWh/m}^2$

La classe di prestazione energetica media attuale è F.



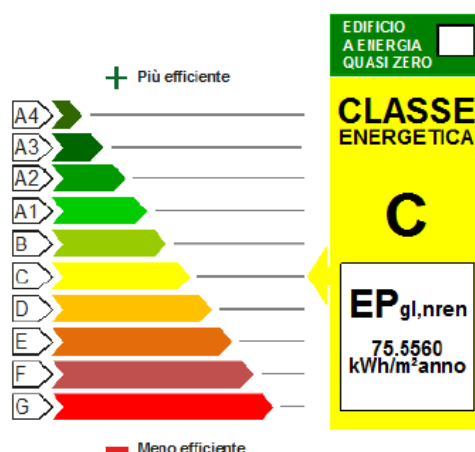
Il processo di diagnosi svolto sulla struttura in analisi ha evidenziato che i principali punti critici sono quelli connessi all'involucro edilizio:

- Serramenti caratterizzati da scarsa efficienza;
- Pareti disperdenti non isolate;
- Copertura solo parzialmente isolata.

Dalla simulazione dei miglioramenti conseguibili in termini di risparmio energetico, a seguito della realizzazione congiunta dei seguenti interventi:

- Sostituzione serramenti esistenti con nuovi serramenti ad elevate prestazioni;
- Coibentazione delle pareti esterne tramite cappotto termico;
- Coibentazione della copertura esterna

Ne deriverebbe un salto teorico di 3 classi:



4.1.3. CAMPUS DI MATERA

Per tale sede non è disponibile una diagnosi energetica, ma da una verifica preliminare dell'indice di prestazione energetica globale il Campus ricade nella classe energetica A1, con un EP_{gl,nren} di 34,06 kWh/m² anno.

Il Campus è dotato di un impianto di riscaldamento e raffrescamento centralizzato.

La produzione del fluido termovettore per il riscaldamento avviene attraverso una centrale ibrida così configurata:

- Due pompe di calore di potenza termica pari a 780 kW/cad (potenza frigorifera 735 kW/cad).
- Modulo in cascata composto da 6 caldaie a condensazione di potenza massima pari a 113 kW.

Sono presenti N. 4 UTA deputate a garantire la ventilazione primaria e unità ventilanti installate in ciascun ambiente per il riscaldamento/raffrescamento dell'ambiente stesso.

Le pompe di calore di cui sopra sono del tipo reversibile e sono, pertanto, destinate anche alla produzione dell'acqua refrigerata per il raffrescamento estivo.

Ciascun ambiente è dotato di termostati ambiente per la regolazione della temperatura.

E' inoltre presente un sistema di telegestione per il comando e la regolazione degli impianti termofluidici.

4.2. CONTRATTI PER LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI

Per le sedi di Potenza l'Università ha aderito alla Convenzione Consip SIE3.

La convenzione in questione, a fronte del pagamento di un canone forfetario, prevede: la fornitura del combustibile e le attività di gestione, conduzione e manutenzione degli impianti termofluidici, degli impianti elettrici e speciali, degli impianti antincendio nonché degli ascensori.

Il servizio iniziato nel mese di maggio 2017 ha una durata di 6 anni.

Il canone annuo medio ammonta a € 1.547.479,82 (di cui circa € 740.000/anno relativi alla fornitura del combustibile gassoso).

Per la sede di Matera i servizi di conduzione e manutenzione degli impianti sono affidati a due Società incaricate rispettivamente della gestione degli impianti termofluidici e degli impianti elettrici.

5. BASELINE DEI CONSUMI ENERGETICI

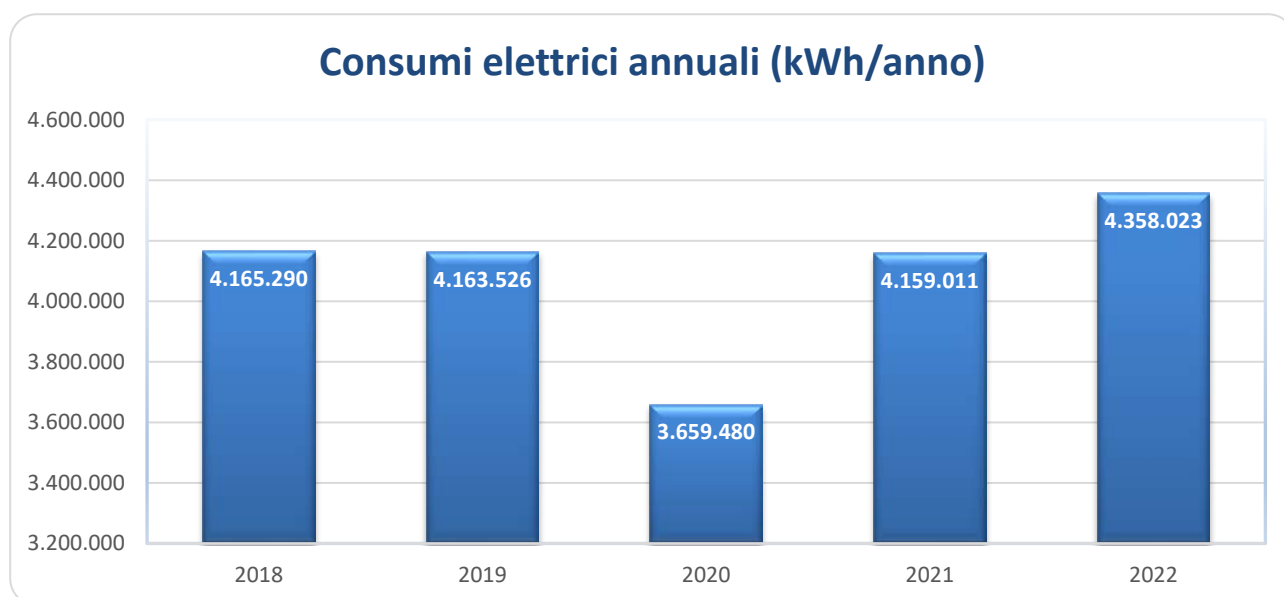
E' stata effettuata una raccolta dei consumi energetici (elettrici e termici) delle sedi UNIBAS.

5.1. CONSUMI ELETTRICI

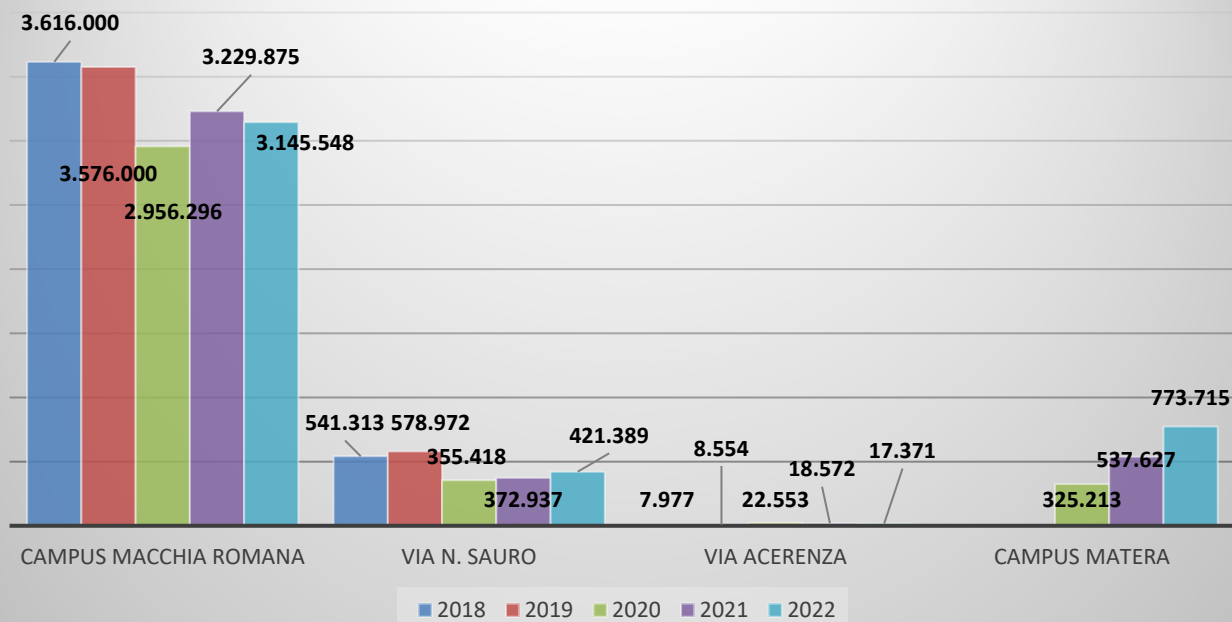
Nel periodo 2018-2022, i consumi di energia elettrica dell'UNIBAS sono stati mediamente di circa 4.100.000 di kWh/anno.

I consumi relativi agli anni 2018 e 2019 non comprendono quelli relativi al Campus di Matera (essendo lo stesso di recente apertura).

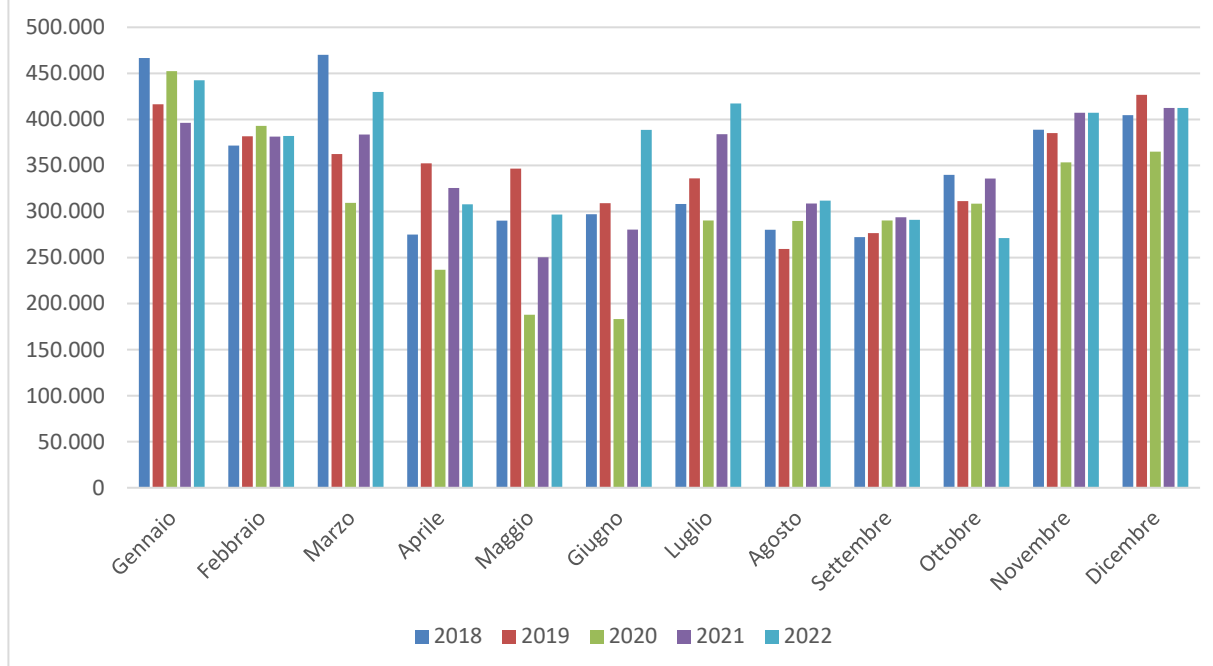
I consumi relativi all'anno 2020 hanno risentito delle chiusure imposte dall'emergenza COVID-19.



Consumi elettrici annuali per sede (kWh/anno)



Consumi elettrici mensili (kWh/mese)



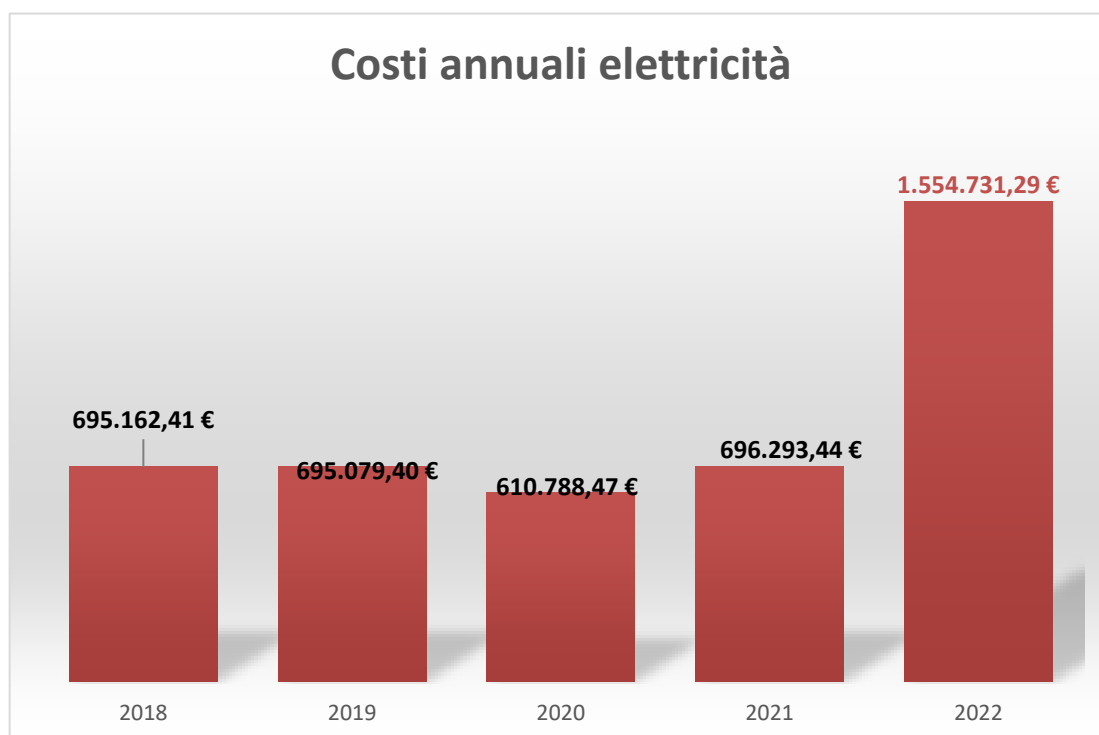
(*) I consumi dei mesi Novembre -Dicembre 2022 sono stimati

I grafici che seguono evidenziano l'andamento dei costi sostenuti per la “bolletta elettrica” negli anni dal 2018 al 2022.

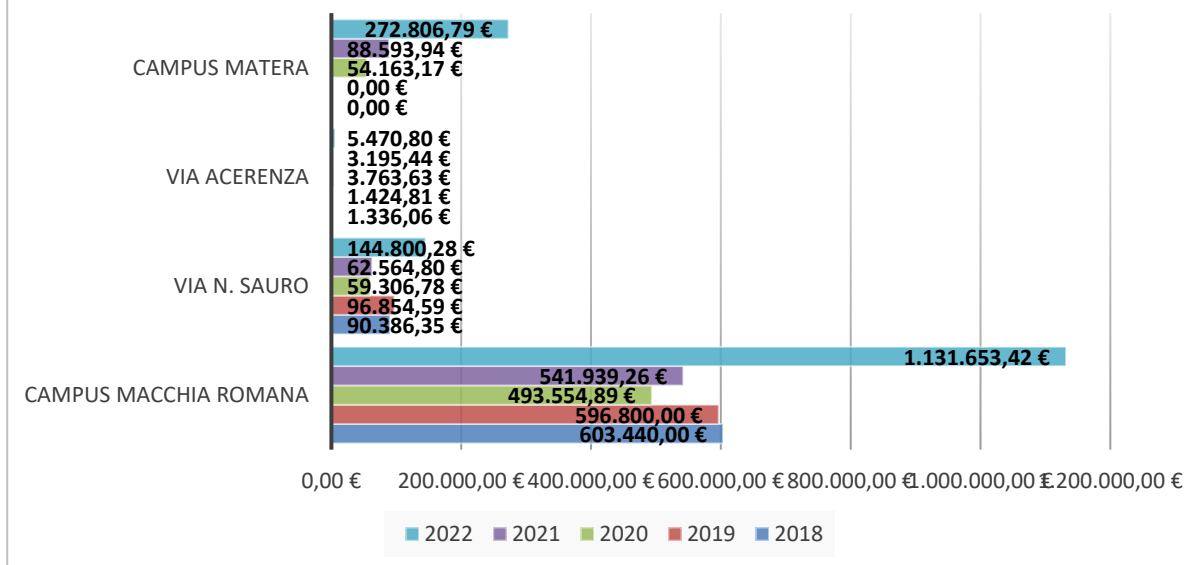
Si rappresenta che il costo unitario dell'energia elettrica nell'ultimo periodo ha subito un significativo incremento. Il valore massimo si è registrato ad Agosto 2022, con un importo unitario di € 0,75 €/kWh (valore quintuplicato rispetto alla media degli anni precedenti di € 0,16 €/kWh). A Settembre il costo unitario registrato è stato di 0,61€/kWh, mentre il valore di Ottobre è di 0,33€/kWh.

I costi elettrici per il periodo Novembre-Dicembre 2022 sono stati ipotizzati (considerando un consumo analogo a quello degli anni precedenti, a parità di periodo, e un costo unitario di € 0,33 €/kWh).

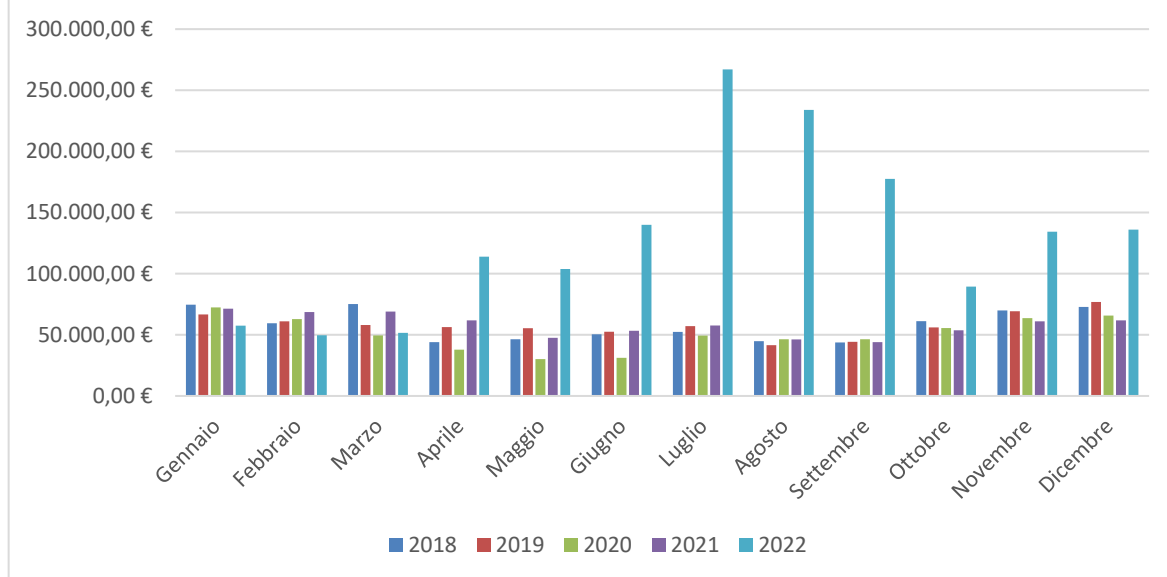
Per il 2022 si evidenzia che, al netto dei citati mesi, il costo sostenuto fino al mese di Agosto è pari a € 1.017.275,58 (più del 40% del costo annuale sostenuto, negli anni precedenti, per un'intera annualità).



Costi annuali elettricità per sede



Costi mensili dell'elettricità



(*) I consumi dell'ultimo bimestre del 2022 sono stati ipotizzati

5.2. PRODUTTIVITA' IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Presso il campus di Macchia Romana sono installati 4 Impianti Fotovoltaici per una potenza complessiva di picco pari a 773,8 kWp. Gli impianti sono identificati come di seguito:

- FV Capannoni (Potenza di picco installata: 97 kWp)

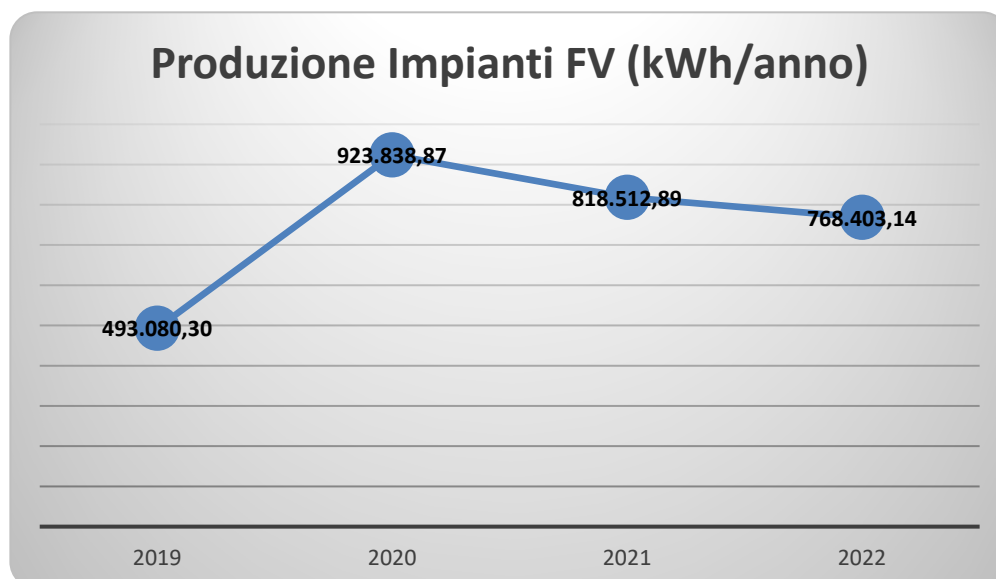
- FV Parcheggio (Potenza di picco installata: 91,20 kWp)
- FV Serre (Potenza di picco installata: 280,8 kWp)
- FV Tunnel (Potenza di picco installata: 304,8 kWp)

Gli impianti sono in esercizio dal II semestre del 2019.

La produzione media annua totale è di circa 870.000 kWh/anno.

La quota di energia autoprodotta presso il plesso di Macchia Romana rappresenta circa il **25%** del del consumo di energia elettrica del sito e circa il **20%** del consumo di tutte le sedi dell'ateneo.

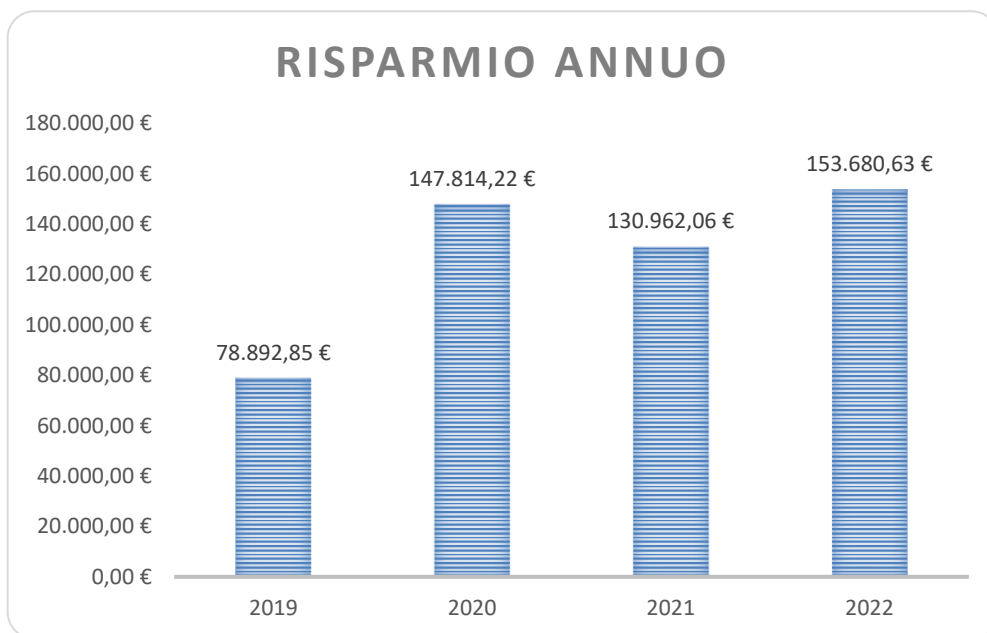
Il grafico che segue riporta l'andamento della produzione totale di energia elettrica da parte dei citati impianti.



La produzione del 2022 è riferita al periodo Gennaio-Ottobre 2022.

Il risparmio in bolletta conseguente alla produzione di cui sopra ammonta mediamente a circa € 130.000,00 per gli anni 2020 e 2021 (a fronte di un costo unitario medio di € 0,16/kWh).

Alla luce dei notevoli rincari verificatisi a partire dal mese di agosto 2022 è evidente che il contributo della produzione da fotovoltaico sarà ulteriormente significativo.

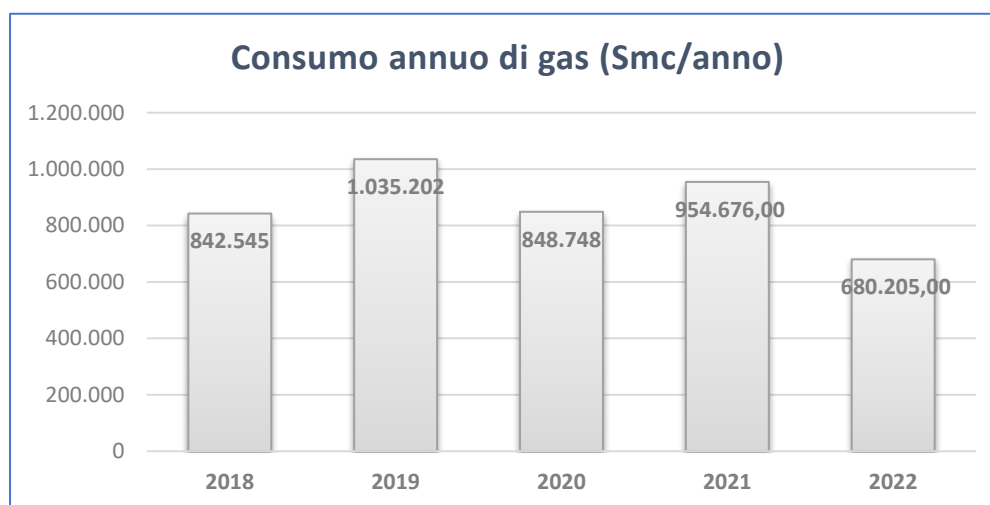


(*) I dati relativi agli anni 2019 e 2022 si riferiscono ad un'annualità parziale

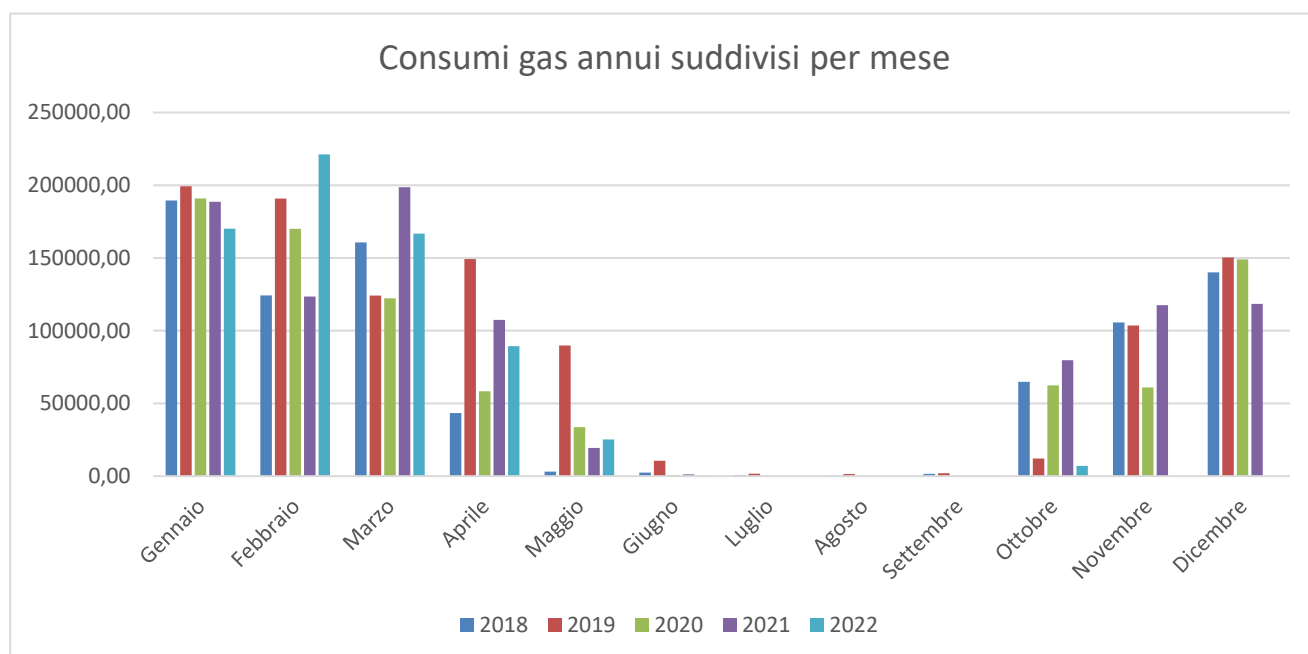
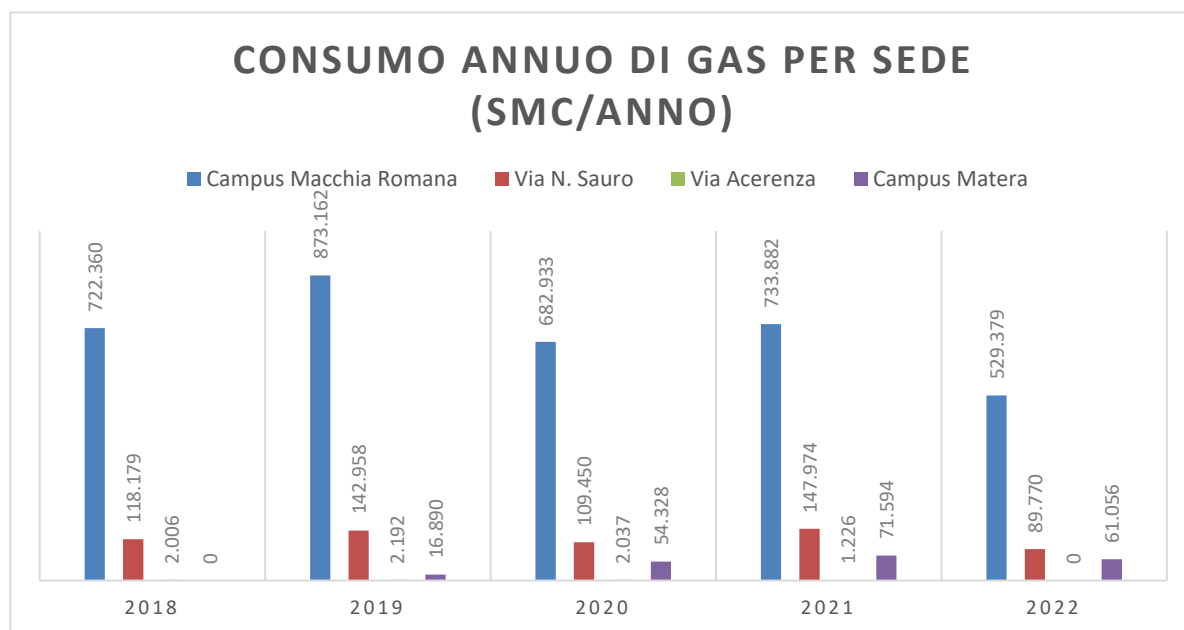
5.3. CONSUMI GAS

Come sopra anticipato, per le sedi di Potenza l'UNIBAS ha attivato la Convenzione Consip SIE3 che comprende la fornitura del vettore energetico (gas metano), la gestione e la manutenzione degli impianti elettrici e termofluidici.

Il grafico che segue riporta il consumo annuo di gas per tutte le sedi UNIBAS relativo al periodo 2018-2022 (quest'ultimo fino al mese di Ottobre)



I consumi annui, suddivisi per sede sono i seguenti



5.4. RIPARTIZIONE TRA VETTORI ENERGETICI

Sulla base dei consumi e dei costi di elettricità e gas indicati nei paragrafi precedenti, riferiti all'anno 2021, si è proceduto al calcolo dei consumi in tonnellate equivalenti di petrolio dell'UNIBAS per i soli vettori energetici termico ed elettrico.

Fonte o vettore energetico	Quantità da convertire	Unità	Fattore di conversione in tep	Quantità convertita in tep
Gas naturale	1.140.000,0	Sm³/anno	0,000836	953,040
		Nm³/anno	0,000882	-
Elettricità approvvigionata dalla rete elettrica	4.159,0	MWh/anno	0,187	777,735
Elettricità prodotta in loco da idraulico, eolico e fotovoltaico	818,5	MWh/anno	0,187	153,062
Totale consumi espressi in TEP				1.883,84

In accordo alle disposizioni normative (art. 19 L. 10/91 e ss.mm.ii., Circolare MISE del 18/12/2014) l'UNIBAS rientra tra i soggetti con obbligo di nomina del tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (Energy Manager), essendo il consumo medio di energia superiore a 1000 tep/anno.

Per la determinazione delle emissioni di CO₂ nell'anno 2021, per le diverse fonti o vettori energetici si applicano i seguenti fattori di emissione riferiti all'energia fornita per il funzionamento degli impianti:

Fonte o vettore energetico	Unità misura dell'energia fornita QDEL	Valore fattore di emissione in CO ₂	Unità di misura CO ₂ emessa
Gas naturale	kWh	0,1998	kg
Elettricità approvvigionata dalla rete elettrica	kWh	0,4332	kg
Elettricità prodotta in loco da fotovoltaico	kWh	0	kg

Ottenendo il seguente risultato

Fonte o vettore energetico	kWh/anno	CO ₂ emessa (t/anno)
Gas naturale	10.754.717	2.148,79
Elettricità approvvigionata dalla rete elettrica	4.159.011	1.801,68
Elettricità prodotta in loco da fotovoltaico	0	-
Totale emissioni di CO₂ (t/anno)		3.950,48

5.5. ANALISI PARAMETRICA DEI CONSUMI ENERGETICI

Ad oggi la letteratura scientifica è povera di ricerche che approfondiscano il tema della prestazione energetica su edifici a destinazione universitaria poiché è difficile modellare un “edificio tipo”

sufficientemente affidabile, flessibile e di validità generale. Inoltre, l'articolazione in Centri di Ricerca, Dipartimenti e Facoltà rende l'Università un'istituzione complessa e poco schematizzabile.

A livello parametrico considerando i consumi da “bolletta” delle sedi di Potenza dell'Ateneo (Campus di Macchia Romana e sede di Via N. Sauro) per l'anno 2021 si riscontra quanto segue:

- I consumi elettrici per unità di superficie risultano pari a 25,31 kWh/anno/m²
- I consumi di gas per unità di superficie risultano pari a 72,25 kWh/anno/m²

Con decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca n. 320 del 25 marzo 2022 è stato istituito il Tavolo tecnico per lo studio di proposte in tema di risparmio energetico destinate alle Istituzioni della Formazione superiore e degli Enti di Ricerca. Alla base dei lavori si pongono sia la normativa, nazionale ed europea, che prevede un impegno preso negli anni dagli Stati di risparmiare energia fissando obiettivi raggiungibili, sia le anomalie climatiche globali, l'emergenza sanitaria da Covid-19 e il recente aumento dei prezzi dell'energia, anche riconducibile al particolare momento storico in atto.

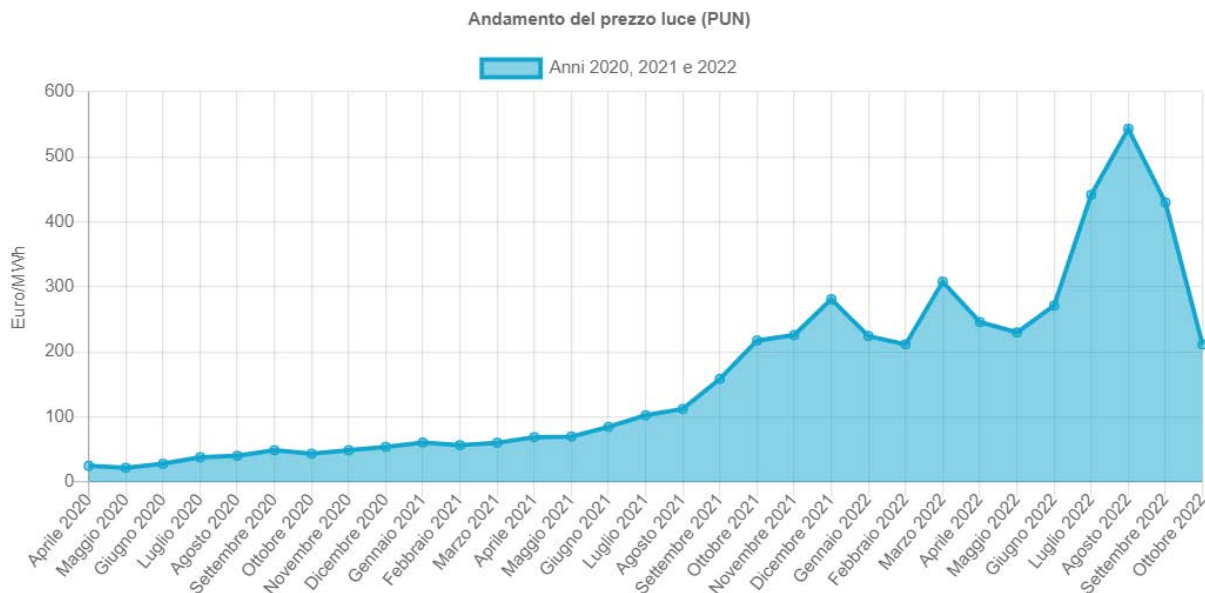
In coerenza con gli obiettivi del Tavolo Tecnico, come sopra esposto, si è proceduto ad un'attenta mappatura delle fonti energetiche dell'UNIBAS al fine di individuare strategie migliorative in tema di risparmio energetico.

Di seguito si riporta un confronto con alcuni dei dati di sintesi relativi ad indicatori generali derivanti dalla mappatura condotta dal Tavolo Tecnico:

Indicatore	Dati Tavolo Tecnico	Dati UNIBAS
Spesa energetica 2019 per metro cubo	6 € (da un minimo di 1,4 a un massimo di 23)	Circa 2€/m ³
Quota di autoproduzione di energia elettrica 2021	4%	20%

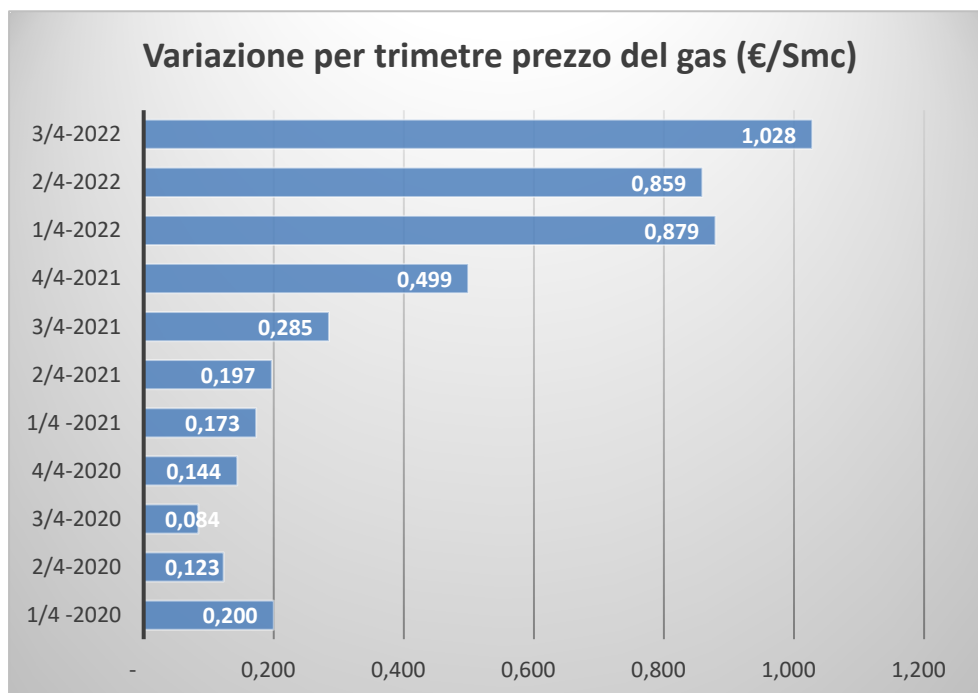
5.6. CONSIDERAZIONI SUI COSTI ENERGETICI

Il grafico della figura seguente riporta l'andamento del Prezzo Unico Nazionale (PUN) dell'energia elettrica, evidenziando la tendenza alla crescita iniziata nel secondo semestre del 2021:



Fonte: dati del Gestore dei Mercati Energetici (GME).

Per quanto concerne il costo del gas, nel grafico che segue si riporta l'andamento del prezzo del gas utilizzato dai fornitori per le tariffe a maggior tutela, decretato da ARERA negli ultimi 2 anni:



Come argomentato nel paragrafo 3.2 per le sedi Potenza il costo del gas è compreso nel canone della Convenzione SIE3 e quindi lo stesso, fino a maggio 2023 non dovrebbe subire variazioni.

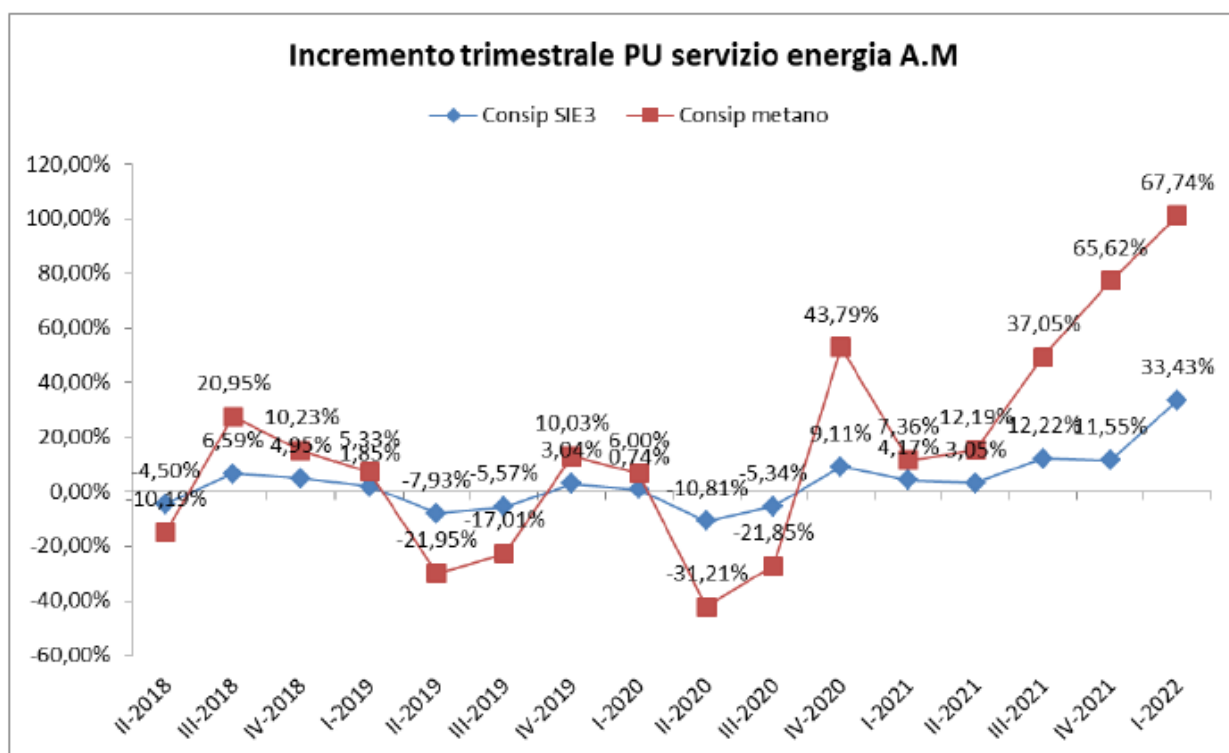
Relativamente alla sede di Matera per l'acquisto del gas l'UNIBAS ha aderito alla Convenzione Consip "Gas naturale 14 – Lotto 10 (GAS14)" (che ha una prezzo variabile).

Si riporta di seguito un'analisi di raffronto dei trend di variazione, sia in incremento sia in decremento, del prezzo del servizio energetico previsto dalla Convenzione Consip SIE3 rispetto alla Convenzione Consip metano (GAS14).

In sintesi, l'andamento del prezzo del servizio energia SIE3 soffre meno dell'aleatorietà dei prezzi di mercato dei combustibili, che invece si ripercuote completamente sul prezzo della Convenzione metano. La variazione risentita da quest'ultima è maggiormente evidente durante i periodi di forte incremento dei prezzi, come quelli che si sono determinati a partire dal IV trim. 2021.

Su base annuale, ad esempio, il 2022 confrontato col 2021 determina i seguenti incrementi:

- Consip SIE3: **+72,14%**
- Consip metano: **+372,15%**



Andamento prezzi annuali: Consip SIE3 (servizio energia A.M.) vs Consip metano

servizio	anno	trimestre	Consip SIE3 - variazione annuale	Consip gas metano - variazione annuale
A.M. / GAS	2018	I-2018		
A.M. / GAS	2019	I-2019	8,81%	26,10%
A.M. / GAS	2020	I-2020	-9,75%	-24,45%
A.M. / GAS	2021	I-2021	-4,03%	-17,01%
A.M. / GAS	2022	I-2022	72,14%	327,15%

Le ragioni di tali differenze sono da ricondurre a due fattori principali:

1. la revisione prezzi del servizio previsto in Convenzione Consip SIE3 incide solamente sull'80% del prezzo del trimestre precedente, garantendo la stabilità del prezzo sulla restante parte del 20%;
2. la revisione prezzi del servizio SIE3 è basata sui prezzi pubblicati da ARERA comprensivi di quote tariffarie tendenzialmente fisse quali “Spesa per trasporto e gestione del contatore”, “Spesa per oneri di sistema” e “imposte” che, sommati alla “Spesa per materia gas“, quest'ultima soggetta alle variazioni di mercato, calmierano il rapporto tra il prezzi energetici globali (servizio SIE3) vigenti in ciascun trimestre di riferimento.

La gara Consip gas naturale, viceversa, è impostata sul prezzo della materia prima, per cui l'indice di variazione, di trimestre in trimestre, risente integralmente delle suddette oscillazioni.

E' evidente, dunque, la necessità di considerare nelle previsioni di spesa un significativo incremento dei costi di acquisto dell'energia.

Le analisi sviluppate nel capitolo precedente suggeriscono la necessità di adottare misure di carattere tecnico e gestionale per una razionalizzazione dei consumi energetico di breve termine.

Dalla citata analisi è emerso che:

- La quota di energia autoprodotta (prevalentemente in forma elettrica tramite impianti fotovoltaici) è del 20%, al di sopra della media nazionale. Sono, comunque, ancora molto ampi i margini di miglioramento.
- Relativamente agli edifici di proprietà o gestiti dall'UNIBAS (sedi di Potenza) gli stessi sono caratterizzati da una classe energetica alta (F-G). E' auspicabile un intervento sugli involucri volto ad incrementare l'isolamento termico delle superfici vetrate e delle pareti opache come target di medio-lungo termine da raggiungere.

- Il consumo medio di energia primaria delle sedi di Potenza è di circa 180 kWh/m² (per gli edifici degli Atenei pilota del Tavolo Tecnico detto valore si attesta tra 163.7-325.9 kWh/m²).

6. STRATEGIE A BREVE TERMINE

In questo particolare periodo in cui il nostro paese si trova a dover contrastare una crisi energetica con forti ricadute sociali ed economiche, risulta assolutamente prioritario implementare un modello energetico che metta in risalto la responsabilità ambientale, puntando ad una immediata riduzione e razionalizzazione dei consumi energetici delle varie sedi di cui l'Università degli studi della Basilicata si compone.

6.1. PIANO DI RAZIONALIZZAZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI

L'Allegato 1 (e i sotto allegati) al presente documento riporta il PIANO DELLE MISURE DI RAZIONALIZZAZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI con riferimento alle azioni di medio-breve termine.

Le misure individuate mirano alla riduzione dei consumi di energia termica e di energia elettrica.

Trattasi di misure di carattere tecnico gestionale che comprendono:

- Riduzione del periodo di funzionamento degli impianti termici alimentati a gas naturale, nella stagione invernale 2022-2023 (con data di attivazione degli impianti anche oltre il termine fissato dal Decreto MITE 383/2022;
- Riduzione di 1°C della temperatura di riscaldamento in tutti gli ambienti riscaldati dotati di termostato digitale;
- Accensione dell'impianto di riscaldamento in relazione all'occupazione della stanza (ove la tipologia impiantistica lo consente)
- Installazione di termostati digitali per il controllo e la regolazione della temperatura ambiente, laddove non presenti
- Spegnimento notturno dei circuiti di spillamento dell'impianto di riscaldamento;
- Ripristino dei recuperatori di calore disattivati durante l'emergenza COVID;
- Riduzione della durata giornaliera di attivazione degli impianti di riscaldamento per un totale di 3,5 ore/settimana;
- Razionalizzazione dei consumi associati all'illuminazione esterna attraverso l'adozione di misure tecnico-gestionali di riduzione del numero di ore di accensione e/o del numero di corpi illuminanti accesi (nel rispetto dei requisiti minimi di sicurezza);
- Riduzione dei consumi elettrici associati all'illuminazione interna in analogia al punto precedente;

- Riduzione dei consumi elettrici associati agli ascensori prevedendo il divieto di utilizzo di una parte degli ascensori installati;
- Divieto di utilizzo di stufe elettriche e condizionatori a pompa di calore autonomi;
- Obbligo spegnimento PC a fine giornata e attivazione della funzione stand-by;
- Programmazione di eventuali chiusure speciali Ateneo.

Tra le misure di breve-medio termine da realizzare si citano le seguenti:

- Implementazione di sistemi di monitoraggio, regolazione e controllo (la building automation dell'UNIBAS risulta piuttosto limitata). Trattasi di un obiettivo raggiungibile con interventi poco invasivi.
- “Smartizzazione” degli edifici, attraverso l’installazione di misuratori dei consumi termici, elettrici e del comfort ambientale. La presenza di sensori permetterebbe la regolazione degli impianti in tempo reale e in relazione alle presenze rilevate e la pianificazione nell’uso degli spazi (ad esempio, prenotazione aule, uffici...).
- Sostituzione dei corpi illuminanti interni ed esterni con lampade LED, laddove non già eseguito.

Elemento fondamentale per l’attuazione delle azioni del PIANO di razionalizzazione dei consumi è la promozione di una campagna di sensibilizzazione all’adozione di comportamenti energeticamente sostenibili. Il primo passo per raggiungere ogni obiettivo di risparmio energetico, nella consapevolezza che il contributo di ognuno può fare la differenza, senza stravolgere abitudini consolidate, ma semplicemente imparando ad usare meglio l’energia.

Per risparmiare sui consumi elettrici:

- sfruttare al massimo la luce naturale;
- calibrare l’illuminazione in base alle reali necessità;
- spegnere le luci quando si esce dall’ufficio e dagli ambienti comuni (bagni, corridoi, sale riunioni, ecc.);
- evitare l’uso dell’ascensore soprattutto per le salite brevi che sono le più dispendiose in termini energetici.
- attivare la funzione stand-by o da tastiera o dalle impostazioni del sistema operativo;
- regolare il tempo di spegnimento del monitor, di disattivazione dei dischi rigidi o di attivazione della modalità standby del PC;
- ricordarsi di spegnere il computer al termine della giornata lavorativa.
- evitare l’uso dell’ascensore soprattutto per le salite brevi che sono le più dispendiose in termini energetici.

Come detto, le misure previste nell'Allegato 1 sono per lo più misure di carattere gestionale, alcune di esse, però, comportano la realizzazione di modesti adeguamenti impiantistici.

L'importo di massima per l'attuazione delle misure indicate nell'Allegato 1 e relativi sotto allegati è stimato in circa **€ 25.000,00** (la quota parte più significativa è quella relativa all'installazione dei termostati digitali laddove non presenti).

6.2. SISTEMA DI GESTIONE DELL'ENERGIA

La crescente necessità di risparmio energetico, efficienza negli usi e inserimento delle fonti rinnovabili nell'attuale architettura energetica comporta difficoltà nell'ottimizzazione tra offerta e domanda dell'energia, tanto da rendere necessario attivare un sistema che standardizzi le procedure da adottare per una razionale gestione dell'energia.

La norma ISO 50001 (Energy Management System) ha introdotto il concetto di Sistema di Gestione dell'Energia (SGE). Il suo scopo è quello di conseguire un continuo miglioramento delle prestazioni energetiche delle organizzazioni grazie a obiettivi di performance energetiche e strategie di riduzione dei consumi.

La Gestione dell'Energia è definita come "L'Applicazione delle misure organizzative, tecniche e comportamentali in una maniera strutturale ed economicamente valida al fine di minimizzare il consumo di energia della Organizzazione".

La norma si basa su una metodologia consolidata (ciclo di Deaming), basata sul principio del miglioramento continuo, nota come PDCA (Plan, Do, Check, Act), comune ai più diffusi sistemi di gestione. Secondo il ciclo di Deming, per affrontare i problemi energetici si devono individuare gli aspetti energetici dell'organizzazione, scegliendo quelli che si reputano più significativi, analizzare le criticità e i punti deboli. In seguito vanno definite le scelte operative e si deve agire sulla base degli obiettivi individuati (PLAN). Dopo aver realizzato le misure individuate (DO), viene valutata l'efficienza di questi provvedimenti (CHECK) e vengono analizzati eventuali nuovi punti deboli. Sulla base di questa fase di controllo ricomincia il ciclo di pianificazione definendo nuovi obiettivi (ACT).

Un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE) consente quindi di:

- avere un approccio sistemico nella definizione di obiettivi energetici e nell'individuazione degli strumenti adatti al loro raggiungimento;
- identificare le opportunità di miglioramento;
- assicurare il rispetto di tutti i requisiti cogenti;
- ridurre i costi legati ai consumi energetici.

Il primo passo è la diagnosi energetica dell'ambito di interesse, al fine di delineare il quadro dettagliato della situazione esistente. Il passo successivo risiede nell'individuazione degli usi energetici a maggiore impatto sui consumi totali (Energy Baseline). Infine occorre valutare le azioni che possano riguardare un miglioramento delle tecnologie impiegate e/o delle prassi gestionali delle principali variabili energetiche individuate e monitorare nel tempo gli effetti delle azioni di miglioramento, mediante la creazione di appropriati Indicatori di Prestazione Energetica (EnPI).

La comparazione degli EnPI offre informazioni utili per mettere in atto piani di miglioramento dell'efficienza energetica, con conseguente riduzione dei costi per l'energia e delle emissioni.

L'implementazione del SGE UNIBAS richiede in primis la "strutturazione" del sistema di acquisizione dei dati relativi ai consumi mediante l'installazione di strumenti di smart metering.

Lo smart metering è un sistema di controllo basato su reti di sensori (wireless, Plc, RS485) per il monitoraggio in tempo reale dei consumi, il quale rende immediata la lettura dei dati e l'individuazione dei picchi di consumo e della loro collocazione spaziale. Grazie alla possibilità di interfaccia con le tecnologie informatiche e di comunicazione, esso consente di intervenire sugli impianti regolando lo scambio sia di energia sia di informazioni sul funzionamento dell'impianto, offrendo anche la possibilità di intervenire in caso di problematiche o guasti in modalità immediata, senza dover ricorrere all'intervento sul posto. Le tecnologie di cui si compone lo smart metering, in particolare la sensoristica, sono tecnologie già mature e ampiamente diffuse sul mercato e accessibili a prezzi contenuti.

Per quanto riguarda l'analisi dei dati dovranno essere definiti metodi per la definizione degli EnPI che vanno da semplici correlazioni fino ad arrivare a complesse analisi multivariate.

Considerando la complessità che caratterizza i sistemi energetici, appare essenziale affrontarne l'analisi simulandone il funzionamento con dei software per l'analisi non-stazionaria, i quali permettono di analizzare con maggiore facilità diverse soluzioni impiantistiche a diversi livelli temporali.

Il presente Piano Energetico ha tra gli obiettivi principali di breve-medio termine quello di attuare Sistema di Gestione dell'Energia secondo la ISO-EN 50001.

Il Sistema avrà lo scopo di:

- definire la politica energetica dell'ateneo;
- definire obiettivi quantitativi espliciti;
- garantire una corretta gestione dell'energia;
- garantire azioni volte al miglioramento continuo.

7. STRATEGIE A LUNGO TERMINE

Le sedi UNIBAS sono costituite da edifici a media complessità tecnologica, che includono ambienti caratterizzati da varie destinazioni d'uso (aule, uffici amministrativi, laboratori).

L'efficienza energetica dei singoli edifici, se concepita in maniera integrata con soluzioni impiantistiche intelligenti può consentire la realizzazione di distretti energetici efficienti, con effetti di ricaduta sul territorio e sulla qualità dell'alta formazione degli utenti.

Di seguito si riporta una sintesi dei principali interventi di efficientamento da porre in essere al fine per il miglioramento delle prestazioni energetiche delle sedi UNIBAS.

Data la significatività degli stessi in termini di costi di progettazione e realizzazione, trattasi di misure a lungo termine.

Si evidenzia che parte degli interventi indicati fanno parte di un progetto definitivo di riqualificazione energetica che, in funzione della disponibilità finanziaria, potrà essere di prossima realizzazione.

7.1. INTERVENTI MIGLIORATIVI DELL'EFFICIENZA PASSIVA DEGLI EDIFICI

Al fine di perseguire gli obiettivi generali di:

- utilizzo razionale delle risorse energetiche;
- riduzione dell'emissione di anidride carbonica;
- maggiore qualità dell'ambiente interno (termico e acustico);

in linea con quanto previsto dal quadro normativo in tema di prestazione energetica nell'edilizia, occorre promuovere interventi edilizi volti a ottimizzare le prestazioni energetiche ed ambientali dell'involucro edilizio.

I principali interventi previsti per efficientare l'involucro edilizio sono:

- Isolamento chiusure verticali esterne (preferibilmente dall'esterno);
- Sostituzione di infissi esistenti;
- Isolamento partizioni orizzontali inferiori;
- Isolamento di coperture.

In questo ambito, per il Campus di Macchia Romana, le opere da eseguire dovranno comprendere:

- Cappotto esterno edificio 2I;
- Isolamento partizioni esterne edifici di ingegneria ed agraria;
- Controsoffittatura di alcuni ambienti ubicati al primo piano del 3A;
- Isolamento partizioni esterne (dal lato interno) Edifici di Ingegneria ed Agraria;

- Rifacimento del pacchetto di copertura degli edifici 3B, 2A, 2I e 3D;
- Sostituzione del rivestimento dei “laboratori pesanti” con pacchetto isolante.

7.2. INTERVENTI MIGLIORATIVI DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Gli interventi di efficientamento energetico degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva del Campus di Macchia Romana e della sede di Via N. Sauro dovranno comprendere:

- Riqualficazione della centrale termica con installazione caldaie di caldaie ad elevata efficienza eventualmente abbinate a pompe di calore;
- Sostituzione Unità di trattamento aria con unità ventilanti conformi alla Direttiva Erp (le nuove unità ventilanti devono risparmiare molta più energia primaria di quanta ne impiegano per movimentare l'aria. L'obiettivo finale è ridurre al minimo la quantità di energia dispersa o assorbita per mettere in atto la ventilazione degli edifici);
- Efficientamento dei circuiti di distribuzione (es. installazione di pompe a portata variabile);
- Integrazione sistema di telecontrollo e monitoraggio energetico degli impianti di climatizzazione (estiva ed invernale).

7.3. INTERVENTI MIGLIORATIVI DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Per il Campus di Macchia Romana e per la sede di Via N. Sauro bisognerà procedere al “relamping” ovvero alla sostituzione delle lampade (interne ed esterne) tradizionali con lampade LED, con correlata installazione di un sistema intelligente di gestione e regolazione dell'illuminazione (in funzione della destinazione d'uso, dell'affollamento, ecc.).

L'abbinamento della tecnologia LED ad un adeguato sistema di controllo e comunicazione (es. DALI) può determinare un risparmio dei consumi legati all'illuminazione superiore al 90%.

7.4. ATTUAZIONE DI MODELLI ENERGETICI DISTRIBUITI

L'ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti ed Ambiente) definisce le reti intelligenti, o smart grids: *“qualsiasi attrezzatura, linea, cavo o installazione, a livello di trasmissione e distribuzione a bassa e media tensione, destinati alla comunicazione digitale bidirezionale, in tempo reale o quasi reale, al controllo ed alla gestione interattivi ed intelligenti della produzione, trasmissione, distribuzione e consumo di energia all'interno di una rete elettrica, in vista di uno sviluppo della rete stessa, che integri in maniera efficace il comportamento e le azioni di tutti gli utenti collegati a essa*

(produttori, consumatori e produttori-consumatori), al fine di garantire un sistema elettrico efficiente dal lato economico e sostenibile, che limiti le perdite e offra un livello elevato di qualità e di sicurezza dell'approvvigionamento e della protezione".

Nella smart grid, quindi, la distribuzione elettrica è gestita in maniera efficiente attraverso un uso razionale dell'energia stessa.

Essendo il tema delle FER fondamentale in ottica di smart grid e poiché le fonti rinnovabili non sono programmabili, la generazione distribuita richiede un'elevata efficienza di gestione dell'intero sistema elettrico in modo tale da:

- consentire la redistribuzione locale di eventuali surplus di energia in aree contigue, nelle quali si possono presentare dei deficit;
- gestire opportuni sistemi di accumulo o i carichi stessi, in modo dinamico ed in tempo reale, regolando costantemente la generazione relativa alle centrali allacciate alle reti di trasmissione nazionale.

Nel quadro del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030, che contribuisce agli obiettivi europei in materia di energia e ambiente, le smart grids costituiscono un elemento fondamentale per la gestione della progressiva decarbonizzazione.

Di qui l'importanza delle **comunità energetiche locali integrate**: intese come una serie di utenze energetiche che decidono di fare scelte comuni per il soddisfacimento del proprio fabbisogno energetico. Lo scopo è di massimizzare i benefici derivanti da questo approccio collegiale grazie all'implementazione di soluzioni tecnologiche poli-generative per la generazione distribuita di energia e alla gestione intelligente dei flussi energetici.

La ricerca di soluzioni progettuali e gestionali per una comunità energetica locale integrata è un processo decisionale complesso che coinvolge diversi stakeholder ed è, pertanto, caratterizzata dalla presenza di obiettivi spesso in conflitto tra loro.

L'attuazione dell'azione propone un approccio multi-obiettivo per identificare delle soluzioni di compromesso tra gli obiettivi di interesse dei diversi *stakeholder* coinvolti, a vario titolo e livello, nella transizione energetica, garantendo la sostenibilità economica e ambientale della *energy community*.

Si pensi al Campus di Macchia Romana i soggetti da coinvolgere potrebbero essere: Il Comune di Potenza e/o l'Azienda Ospedaliera San Carlo e/o Istituti scolastici nelle vicinanze, ecc.

Per pensare alla Comunità energetica UNIBAS occorre caratterizzare il modello energetico, con riferimento alle smart grid come sopra specificato, con tecnologie e strumenti già presenti nel quadro normativo esistente, ma che hanno la necessità di misure di sostegno e di inquadramento regolatorio.

Molti studi sono stati fatti di recente sulle caratteristiche che deve avere un sistema de-carbonizzato, sulle ricadute che tale sistema ha in termini di sicurezza energetica e di mitigazione delle emissioni di gas serra, sulle modalità operative di una sua penetrazione coerente con la modificazione progressiva delle reti.

Non sono molte le proposte operative richieste dai cosiddetti smart energy systems, per i quali sicuramente occorre una integrazione tra: smart metering, accumuli elettrici e termici, cogenerazione e applicazioni power-to-gas (produzione di combustibile da energia elettrica, come il caso dell'idrogeno verde).

7.5. INCREMENTO DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

Un contributo importante alla riduzione dei consumi elettrici deriverà dall'incremento della produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici.

Si dovranno allo scopo effettuare studi e progettazioni per la realizzazione di nuovi impianti presso tutte le sedi UNIBAS con particolare riferimento alla sede di Via N. Sauro e al Campus di Matera, attualmente sprovvisti di impianti di produzione di energia elettrica da FER.

Anche per il Campus di Macchia Romana (il più energivoro tra le sedi) dovrà essere pianificato un significativo incremento dell'autoproduzione elettrica, prevedendo inoltre l'installazione di idonei sistemi di accumulo.

Relativamente alle fonti energetiche rinnovabili di tipo termico l'utilizzo delle stesse da parte di UNIBAS è molto limitato (la sola sede di Matera dispone di pompe di calore è per il riscaldamento degli ambienti). Una più ampia diffusione delle pompe di calore, in sostituzione dei generatori a combustione, potrà decisamente contribuire ad incrementare la quota di energia rinnovabile impiegata da UNIBAS.

Viste le caratteristiche degli edifici UNIBAS e la loro collocazione, senz'altro più agevole risulta l'installazione di pompe di calore ad aria-acqua.

L'impiego di pompe di calore geotermiche risulta invece molto più interessante dal punto di vista scientifico e più efficace in termini di risparmio energetico, soprattutto se si considera anche il funzionamento estivo per il raffrescamento e la climatizzazione degli ambienti.

Gli impianti geotermici per la climatizzazione utilizzano il calore contenuto nel terreno o nelle falde acquifere senza la necessità che esso sia disponibile a temperature elevate, come invece accade per gli impianti di produzione di energia elettrica.

7.6. OBIETTIVI AL 2030

I consumi energetici dell'UNIBAS, per gli anni considerati, si possono ritenere stabili, con piccole variazioni legate alle condizioni climatiche e a variazione dei profili di occupazione.

La realizzazione degli interventi considerati nel presente capitolo (con particolare riferimento all'efficientamento energetico del sistema edificio-impianto e dell'incremento della produzione di energia da FER) può consentire un'importante riduzione dei consumi elettrici e di gas dell'UIBAS.

Gli obiettivi raggiungibili al 2030 potrebbero essere i seguenti:

- **riduzione dei consumi di energia elettrica del 20%;**
- **riduzione dei consumi di gas del 15%;**
- **salto di almeno due classi energetiche, per gli edifici in classe più bassa;**
- **incremento della quota di autoproduzione di energia da FER al 15%.**

7.7. PROGRAMMA DI ATTUAZIONE DELLE STRATEGIE A LUNGO TERMINE

Per quanto sin qui esposto è necessario, quindi, mettere a punto un mix di profondi interventi di efficientamento energetico che potranno inglobare differenti funzioni.

Aspetti importanti riguardano l'ottimizzazione della gestione di sistemi, impianti e componenti esistenti, oltre che l'utilizzo di nuovi materiali e sistemi di generazione che massimizzino la produzione da fonte rinnovabile.

Per l'attuazione del programma delle misure indicate risulta necessario procedere al reperimento delle risorse finanziarie ricorrendo a fondi ministeriali, europei, regionali ed a eventuali risorse private.

L'importo per l'attuazione delle misure a lungo termine è stimato in circa € 10.000.000,00.

7.8. ASPETTI ORGANIZZATIVI

Per la specificità della materia e la sua continua evoluzione, risulta opportuno istituire uno settore da dedicare all'Energy Management e per l'efficientamento energetico.

Detto settore avrà un ruolo strategico nell'attuazione delle azioni indicate nel presente Piano.

In ragione dei molteplici compiti richiesti e delle diverse professionalità necessarie, tale organizzazione si baserà sul criterio della massima flessibilità, ordinando le attività per gruppi di lavoro, sulla base delle differenti professionalità possedute.

Le principali attività che l'unità di Energy Management dovrà gestire comprendono:

- definizione e gestione dei piani e degli strumenti di attuazione per la promozione dell'efficienza energetica e per la riqualificazione energetica;
- valutazioni sull'efficacia e sull'efficienza degli strumenti e monitoraggio del grado di raggiungimento dei target fissati;

- promozione, sviluppo e diffusione di strumenti per mobilitare maggiori investimenti in efficienza energetica;
- Implementazione e mantenimento del Sistema di Gestione dell'Energia;
- Dar corso a prospettive virtuose quali la costituzione delle Comunità energetiche (formulando indirizzi e collegamenti con altri soggetti pubblici/privati per la promozione, coordinamento e verifica di accordi e di intese in materia di efficienza e risparmio energetico).

8. CONCLUSIONI

Gli interventi dei paragrafi precedenti possono essere così sinteticamente riassunti.

Attività a breve termine

- Comunicazione e informazione;
- Razionalizzazione dei consumi elettrici e termici mediante l'attuazione delle misure di cui all'Allegato 1.

Attività a lungo termine

L'obiettivo è quello di ridurre i consumi di energia primaria.

- Efficientamento dell'involucro edilizio;
- Attuazione di modelli energetici distribuiti;
- Incremento dell'uso di fonti energetiche rinnovabili elettriche (fotovoltaico)
- Incremento dell'uso di fonti rinnovabili termiche (pompe di calore)
- Relamping
- Programma di controllo automatico del sistema edificio-impianto (BAC, building automation control).

La realizzazione di tutti gli interventi considerati comporterà significative riduzioni dei consumi elettrici e di gas dell'UNIBAS.

Il Piano di Azione per la sostenibilità energetica di Ateneo 2022-2030 qui rappresentato è il primo step di un programma di azioni che potrà essere modificato ed accresciuto con l'apporto ed il coinvolgimento dei soggetti, che a vario livello, operano nel campo della definizione dei processi di gestione energetica.