



Consiglio regionale della Calabria

AREA GESTIONE - SETTORE TECNICO

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione
dell'immobile, al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza
energetica di Palazzo Campanella



Dirigente del Settore Tecnico:

arch. Gianmarco Plastino

RUP:

arch. Giovanni Piero Mortellaro

Supporto al RUP:

arch. Elisabetta Schiava

Gruppo di lavoro:

geom. Angelo Sgarlato

rag. Consolata Amore

ing. Caterina Ambrogio

arch. Maria Stella Sapone

- ottobre 2023 -

Sommario

1. FINALITÀ DEL DOCUMENTO E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO	4
1.1 Quadro esigenziale e obiettivi generali	5
1.2 Analisi della domanda e dell'offerta	6
2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO	7
2.1. Descrizione dell'area di intervento	7
2.2 Analisi dello stato di fatto	9
2.3. Cenni storici.....	11
2.4. Stato attuale. Sistema edilizio e dotazione impiantistica del complesso	14
2.4.1. Struttura ed involucro edilizio.....	14
2.4.2. Impianti elettrici.....	14
2.4.3. Impianti di illuminazione	14
2.4.4. Impianto di climatizzazione e di riscaldamento.....	17
2.4.5 Impianto fotovoltaico.....	19
2.4.6. Impianto idrico.....	20
2.5. Sistemi gestionali.....	20
2.5.1. Servizio energia	20
2.6. Diagnosi energetica del fabbricato	21
2.7. Attestazione di prestazione energetica	22
2.8 Analisi dei consumi	22
2.8.1 Generalità	22
2.8.2 Gasolio.....	22
2.8.3 Energia elettrica	23
2.8.4 Ricostruzione dei consumi	24
2.8.5 Climatizzazione: Gruppi frigoriferi, gruppi di pompaggio, fan coil e unità interne VRV	25
2.8.6 Illuminazione	25
2.8.7 Ventilazione UTA.....	26
2.8.8 Autoclave e trattamento acque	26
2.8.9 Macchine da ufficio	26
2.8.10 Boiler elettrici ACS.....	26
2.8.11 Ascensori e montacarichi	27
2.8.12 Perdite di trasformazione	27
2.8.13 Asciugamani elettrici	27
2.8.14 Riepilogo centri di consumo	27
2.8.15 Schema dei flussi	28

3. RIFERIMENTI NORMATIVI E INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	29
3.1 Normativa di riferimento	29
3.2 Strumenti pianificatori e verifica di compatibilità.....	31
3.3 Il regime vincolistico e autorizzativo	35
4. ALTERNATIVE PROGETTUALI E CONFRONTO COMPARATIVO.....	37
4.1. Temi progettuali	37
4.2 Esempi progettuali sulla tipologia.....	58
4.3 Indicazioni di massima delle caratteristiche dell'intervento.....	64
4.4. Individuazione delle alternative progettuali.....	65
4.4.1. Scenario 0	65
4.4.2. Scenario 1	66
4.4.3. Scenario 2	66
4.5. Modello di gestione dell'opera	66
4.6. Valutazione sostenibilità territoriale e ambientale.....	66
4.7. Verifica procedurale.....	67
5. STIMA DEI COSTI E CRONOPROGRAMMA.....	73

1. FINALITÀ DEL DOCUMENTO E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

Il presente documento è redatto per dare seguito all'atto deliberativo di indirizzo dell'Ufficio di Presidenza del Consiglio regionale della Calabria n. 6 del 9 febbraio 2023, nonché quanto stabilito nella riunione di coordinamento dei dirigenti, doc. int. n. 1708 del 30/03/2023, avente ad oggetto l'attivazione delle procedure necessarie per gli **interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile, al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella**.

Lo scopo del presente documento delle alternative progettuali, elaborato ai sensi dell'art. 41 comma 2 del D.lgs. 36/2023 e dell'art. 2, Allegato I.7 stesso decreto, è quello di analizzare e valutare la fattibilità della realizzazione degli interventi summenzionati dal punto di vista tecnico, ambientale, sociale, finanziario e procedurale.

Il Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP) rappresenta la prima fase del processo di valutazione *ex ante* di un intervento o di una singola opera.

In particolare, il documento sviluppa le analisi delle alternative di progetto e la relativa fattibilità tecnica, in relazione ai seguenti punti:

- la sostenibilità finanziaria e i benefici economico-sociali;
- la compatibilità ambientale e la verifica procedurale;
- l'analisi del rischio e di sensitività.

L'analisi delle alternative costituisce il momento preliminare e propedeutico del "processo decisionale" che, tenendo conto di tutte le variabili in gioco, conduce alla migliore soluzione possibile, e, pertanto, si colloca a monte dello studio di fattibilità tecnico ed economico e della successiva fase della progettazione vera e propria.

Essa dovrà individuare la condizione per cui l'opera potrà soddisfare, sia in termini di efficienza che di efficacia, una determinata domanda di beni e/o servizi, e, nel caso specifico, la realizzazione degli interventi finalizzati alla conservazione, risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella. Nello studio delle alternative progettuali saranno affrontati tutti gli aspetti essenziali che aiutano alla decisione, calibrati in relazione all'importanza e alle caratteristiche delle opere e saranno basati su metodologie e informazioni reperibili.

Attraverso il confronto di più scenari possibili di riferimento si perverrà alla decisione ottimale da adottare che tratterà l'avvio alla soluzione progettuale con più probabilità di successo.

Le soluzioni emerse e valutate attraverso l'esplorazione progettuale del DOCFAP potranno essere indagate con il Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica (seconda fase) e successivamente sviluppate secondo i dovuti approfondimenti esecutivi e di rispetto normativo, per permettere la realizzazione dell'opera.

Il presente documento costituisce la base per la formulazione del successivo Documento di indirizzo alla progettazione.

1.1 Quadro esigenziale e obiettivi generali

L'intervento dovrà garantire la qualità del progetto e del processo realizzativo in relazione alle migliori e più moderne tecniche, ai principi della sicurezza e della sostenibilità economica, energetica, territoriale e ambientale dell'intervento stesso, nel rispetto del più elevato rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione, nonché, ove previsto, in relazione ai costi del ciclo di vita dell'intervento e dell'immobile nella sua interezza.

Il progetto dovrà, dunque, mirare all'eliminazione delle carenze prestazionali evidenziate e descritte nella diagnosi energetica, da aggiornare, e dovrà garantire l'ottimizzazione sia della qualità ambientale ed energetica, consistente in opere volte al raggiungimento di livelli accettabili di comfort termico, acustico e igrometrico all'interno dei volumi adibiti a presenza umana, in espresso riferimento alla qualità ecosistemica, che rappresenta l'insieme delle condizioni atte a garantire il benessere dell'abitare e del lavorare all'interno degli edifici, garantendo l'uso efficiente e sostenibile delle risorse naturali disponibili, sia l'obiettivo di una riduzione dei costi di gestione e l'abbattimento delle emissioni inquinanti.

Gli obiettivi sono definiti sulla scorta di alcune considerazioni che hanno messo in luce le necessità di carattere generale riguardanti la gestione della sede istituzionale del Consiglio regionale della Calabria, per come di seguito riportate a titolo esemplificativo.

Il risparmio energetico ha assunto negli ultimi decenni un'importanza sempre crescente ed ha costituito uno dei primari obiettivi di governi ed istituzioni, nazionali ed internazionali, sia per la riduzione del consumo di combustibili, con conseguente riduzione dei costi di approvvigionamento, sia per la riduzione delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti, con benefici per l'ambiente.

La riduzione della spesa pubblica è diventata un imperativo ineludibile, e ciò ha aggiunto un'ulteriore finalità alle iniziative in materia di risparmio energetico, determinata dalla necessità per le pubbliche amministrazioni di ridurre i costi sostenuti per la conduzione degli immobili da esse gestiti, costi in cui una voce non trascurabile è rappresentata dalle forniture di energia e combustibili.

Per quanto sopra risulta necessario prevedere la realizzazione di tutti gli interventi, edilizi e di adeguamento impiantistico, finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile ed al risparmio energetico allo scopo di aumentare l'efficienza energetica del Palazzo Campanella conseguendo come obiettivo un abbattimento delle spese di energia elettrica nella misura del 20% rispetto agli attuali consumi. L'obiettivo generale che l'Amministrazione intende perseguire, con la realizzazione dell'intervento in oggetto, scaturisce dal valore rappresentativo che la struttura detiene, percepita da sempre come riferimento della collettività regionale, la cui funzione è di natura istituzionale e non solo, rispondendo ai principi generali di rappresentanza e di esempio per tutta la comunità.

In conseguenza di ciò, la realizzazione di un intervento di riqualificazione energetica di "Palazzo Campanella" secondo standard *nZEB* (*nearly Zero Energy Building* – edificio a consumo energetico quasi zero), come spazio

a servizio dell'Ente regionale e dell'intera collettività, può assumere il significato di "linea guida" circa l'adeguamento energetico dell'istituzione regionale, preliminare e pilota all'adeguamento generale di tutte le sedi delle Amministrazioni pubbliche regionali.

Sostanzialmente, la realizzazione dell'intervento oggetto di analisi è volta ad assicurare:

- l'adeguamento dei fabbisogni energetici dell'edificio agli standard europei di ultima generazione attraverso la riqualificazione dell'intero immobile;
- la riduzione dei consumi energetici derivanti dall'utilizzo degli impianti di riscaldamento e climatizzazione ed il contenimento dei costi di energia elettrica sostenuti per l'illuminazione degli ambienti interni ed esterni e per il funzionamento degli impianti ausiliari;
- la riduzione dell'impatto ambientale attraverso la diminuzione delle emissioni climalteranti derivanti dalle attività svolte.

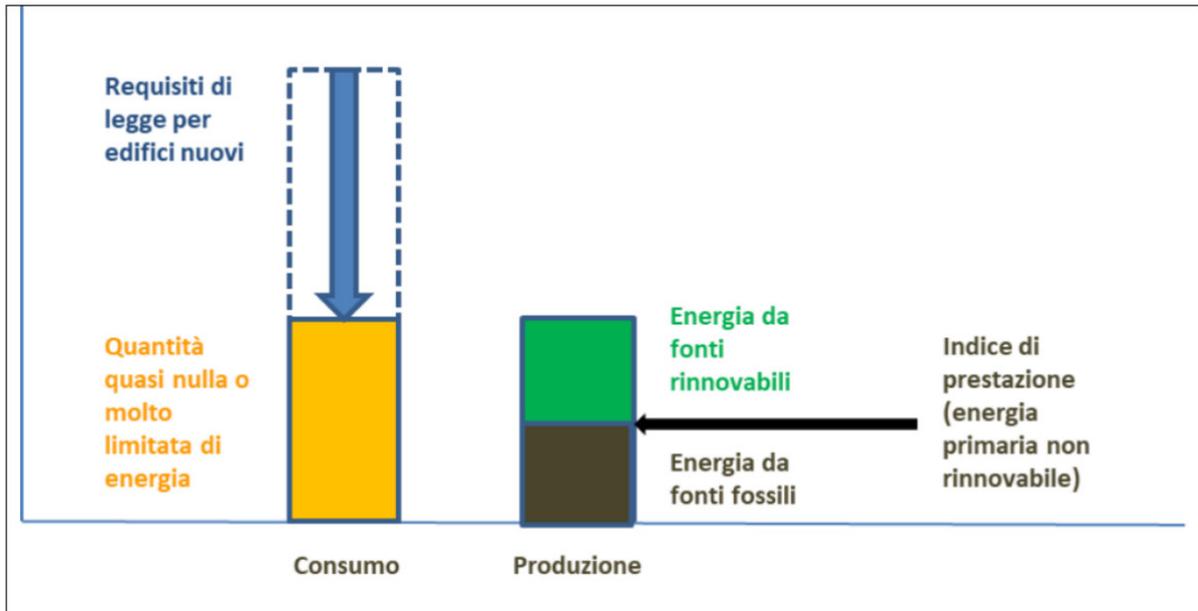
1.2 Analisi della domanda e dell'offerta

L'intervento in oggetto, oltre a soddisfare i fabbisogni propri dell'utenza di "Palazzo Campanella", contribuirà a rispondere alle esigenze di adeguamento alla normativa nazionale ed europea dettata dalle seguenti leggi:

- normativa europea EPBD 2010/31/EU;
- D.lgs. 28/2011 aggiornato dal DM 199/2021 relativo alla percentuale di copertura da fonti rinnovabili sugli edifici;
- Legge 90/2013;
- DM 26/06/2015 che impone alla PA di raggiungere livelli *nZEB* a partire dal 2019 in caso di nuova costruzione oppure di ristrutturazione rilevante.

Le scelte progettuali dovranno essere orientate alla massima osservanza dei riferimenti legislativi appena citati, determinando un miglioramento della prestazione energetica dal punto di vista della domanda e dell'offerta.

In virtù di quanto appena esposto, considerando la classe energetica attuale, l'obiettivo è quello di certificare il raggiungimento della classe energetica A4 con la qualificazione *nZEB*, individuando i parametri specifici e più rappresentativi (KPI = Key Performance Indicators) dei servizi su cui intervenire (es: consumo specifico di energia elettrica rispetto al m³ riscaldato, consumo specifico di energia elettrica per illuminazione a m², ecc.). L'obiettivo al 2050 della Commissione Europea è ambizioso: avere un parco edilizio decarbonizzato in cui tutti gli edifici siano *ZEB* (edifici ad energia Zero!), quindi per raggiungere tale obiettivo è necessario ridurre i consumi energetici e al tempo stesso aumentare il soddisfacimento dei relativi fabbisogni attraverso l'utilizzo sempre maggiore delle quote di produzione di energia da fonte rinnovabile.



Tratto da: linee guida nazionali ENEA

2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

2.1. Descrizione dell'area di intervento

L'area di intervento si colloca in zona semi-centrale all'interno del territorio del Comune di Reggio Calabria, in una posizione strategica, che risulta facilmente raggiungibile grazie al collocamento lungo la Via Cardinale Portanova.

La sede dell'Amministrazione è asservita dai principali svincoli viari autostradali in ingresso e uscita della strada E90 (via vallone Petrarà e via Cardinale Portanova).

L'ambito di progetto risulta morfologicamente esterno al centro storico e l'area al contorno presenta un'edificazione di tipo residenziale ad alta densità demografica.

L'edificio è generalmente costituito da fabbricati multipiano in cemento armato.

Non esiste una caratterizzazione forte in termini di tipologie edilizie; queste però possono essere ricondotte a modalità costruttive tradizionali con poche innovazioni di linguaggio.

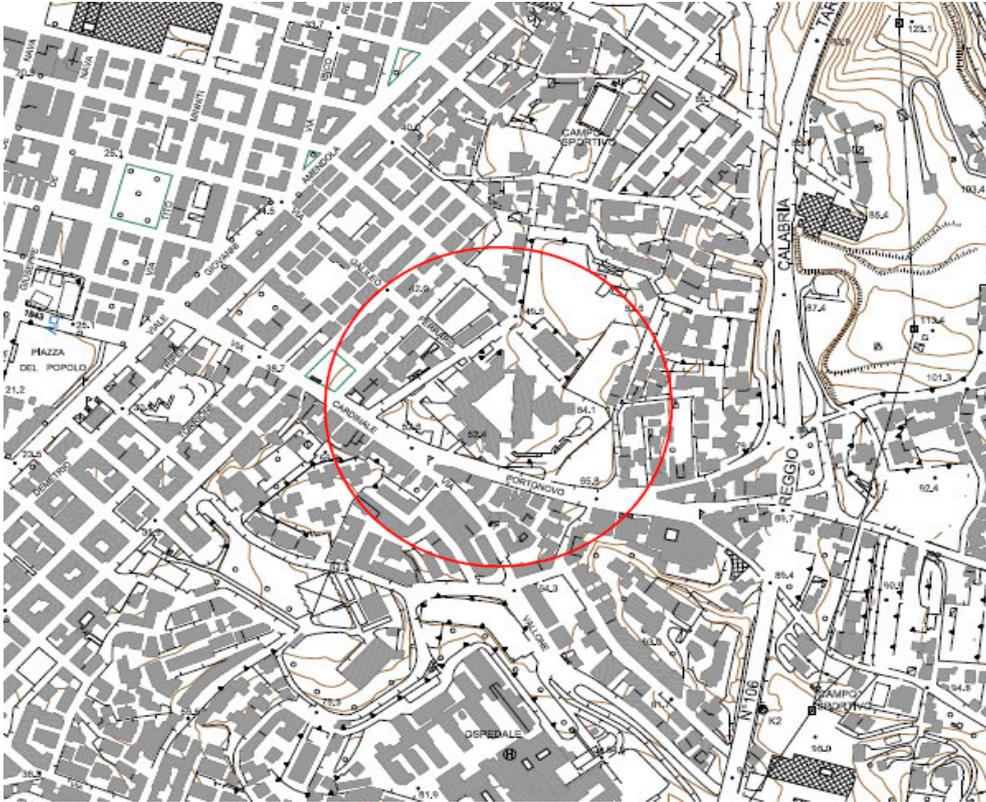
Il contesto urbano, in cui l'area di "Borrace" è inserita, è dunque alquanto diversificato sotto l'aspetto delle tipologie insediative, ed evidenzia la spontaneità della crescita urbana che questa parte della città ha avuto nel recente passato. In tale direzione ha contribuito non poco l'orografia dei luoghi che, declinando da monte verso valle, con pendenze più o meno accentuate, tra il 5 e il 12%, ha facilitato lo sviluppo di un impianto edilizio lungo fasce parallele poste a differenti quote altimetriche.

L'edificio del Consiglio regionale della Calabria si erge nella zona Nord-Est del centro urbano, come detto, nelle immediate vicinanze dello svincolo autostradale di via Cardinale Portanova, in un'area di depositi alluvionali definibili, da un punto di vista geologico, come "fissati olocenici poggianti su argilla". La stratigrafia

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile,
al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella

di quest'area evidenzia un andamento tettonico orizzontale ed un insieme di larghe fasce di sabbia e ghiaia che costituiscono il manto di copertura delle sedimentazioni pleistoceniche caratterizzanti la complessa natura geologica della più vasta area dello Stretto.

Estratto Aerofotogrammetrico



Inquadramento Satellitare



2.2 Analisi dello stato di fatto

La sede istituzionale che ospita il Consiglio regionale della Calabria, denominata Palazzo Campanella, è costituita da un complesso architettonico articolato in diversi volumi edilizi denominati corpi A1, A2, A3, B1 e B2, aula consiliare "Francesco Fortugno" e Auditorium "Nicola Calipari". Quest'ultimo, inagibile dal luglio 2020 a causa del crollo della copertura, è attualmente oggetto di progettazione per successiva ricostruzione. Il complesso è impostato su una struttura a tre volumi, con i tre corpi di fabbrica che racchiudono una piazza triangolare sulla quale insiste la grande sala consiliare, e si sviluppa su otto piani, di cui uno interrato (garage), uno seminterrato e sei piani fuori terra.

Il comparto edilizio sorge all'interno di un lotto di forma irregolare, definito da una recinzione esterna per tutto il perimetro, e si completa con aree esterne di esclusiva pertinenza destinate a verde, parcheggi, viabilità carrabile e pedonale, locali tecnici, ecc.





Il palazzo del Consiglio regionale si presenta come un insieme di componenti, articolato su tre corpi, che tendono a definire, nel gioco dei volumi e delle funzioni, un rapporto di equilibrio tra le varie parti dell'organismo.

Nel loro rapporto planimetrico, i tre corpi definiscono uno spazio interno triangolare. Questo spazio vuole rappresentare una "piazza interna" opportunamente attrezzata.

Per rendere ancor maggiormente caratterizzante l'elemento 'piazza', interviene, come scelta progettuale precisa e, nello stesso tempo, come parametro funzionale principale, l'ubicazione dell'aula del Consiglio che viene collocata sul baricentro dell'area interna.

Infatti, quattro grandi setti cementizi definiscono, sul piano di questa area/piazza, una vera e propria 'Agorà', una cavea gradinata, che attrezza la piazza stessa per funzioni diverse da quelle di semplice collegamento.

E sulla piazza si erge, sospesa sui quattro setti portanti rispetto al piano di calpestio, l'aula del Consiglio regionale.

L'Aula dell'Assemblea Legislativa della Calabria è il cuore dell'imponente palazzo. L'edificio, un ottagono su pianta quadrata, è stato pensato nettamente autonomo rispetto a tutto il resto del complesso.

Al suo interno, è un ambiente doverosamente solenne, con una organizzazione a gradoni. Lungo la diagonale ideale che attraversa la piazza, e quindi la sovrastante aula consiliare, viene a svilupparsi simmetricamente il terzo corpo funzionale del complesso architettonico che, attraverso l'aula stessa e utilizzando due elementi periferici in struttura metallica (passerelle), si collega ai due corpi principali.

Sulla continuazione della stessa diagonale, si attesta, in più diretto rapporto con l'esterno, nella parte a monte della grande area, in direzione Est, il corpo dell'Auditorium, che vuole mantenere le prerogative di elemento essenziale e di completamento della sede regionale quale struttura comunitaria; quindi, proiettata ad una più continua ed equilibrata funzione di servizio socio-culturale alla Città ¹.

2.3. Cenni storici

La vicenda relativa alla costruzione del Palazzo della Regione Calabria comincia, praticamente, nel 1970, all'indomani dell'insediamento del Consiglio regionale a Reggio Calabria.

Com'è noto, l'articolo 2 dello Statuto regionale, che definisce l'assetto istituzionale della stessa, predisposto dopo le note vicende che vanno sotto il nome di "Rivolta di Reggio", stabilisce che la Giunta Regionale va allocata nella città di Catanzaro, la quale consequenzialmente assume il ruolo di Capoluogo della Regione Calabria, mentre alla città di Reggio viene assegnata la sede del Consiglio regionale.

Da ciò, il connesso bisogno della realizzazione della relativa sede, per dotare il Consiglio regionale della Calabria di una sua struttura autonoma, capace di soddisfare tutte le esigenze di funzionamento di un organismo istituzionale così complesso.

Nel 1972 si dà seguito alle procedure per l'acquisto di un vasto edificio che all'epoca era in via di costruzione, il cosiddetto "Serpentone", nell'area del rione periferico di Pentimele, a nord della città.

Ma solo con la delibera ufficiale del Consiglio Comunale, del 26 gennaio 1982, si stabilisce la definitiva ubicazione del palazzo, con la acquisizione dell'area del Quartiere Militare.

Successivamente alla indizione del bando di concorso di progettazione, avvenuta nel 1984, si diede inizio ai lavori il 10 gennaio 1986.

Ingenti e ripetute furono le interruzioni, protrattesi addirittura per anni interi, soprattutto in ragione della esigenza dell'Ente a reperire le ulteriori somme che si erano rese necessarie nel trascorrere del tempo.

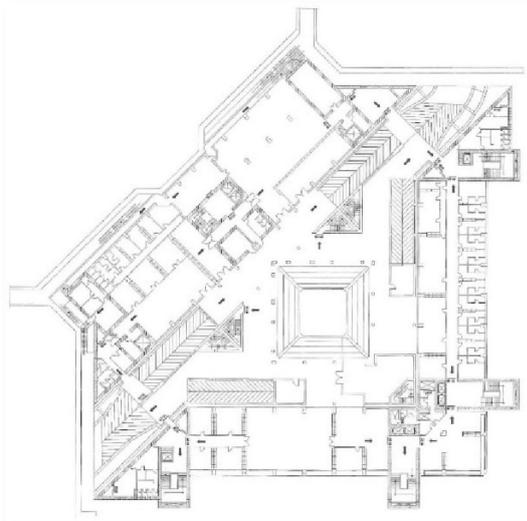
Va detto che, alla ripresa dei lavori, nuove difficoltà insorsero, perché nel frattempo, alcuni impianti precedentemente previsti e non realizzati erano usciti di produzione e alcuni sistemi di servizi non erano più realizzabili come da progetto perché leggi europee e nazionali avevano fissato nuovi criteri e nuove normative. Comunque, il palazzo verrà consegnato nel 1998 ed inaugurato, una volta completato l'assestamento degli uffici, nel marzo 2000.

¹ Francesco Arillotta e Domenico Gimigliano, Palazzo Campanella - sede del Consiglio regionale della Calabria – tra storia e Architettura, Kaleidoneditrice

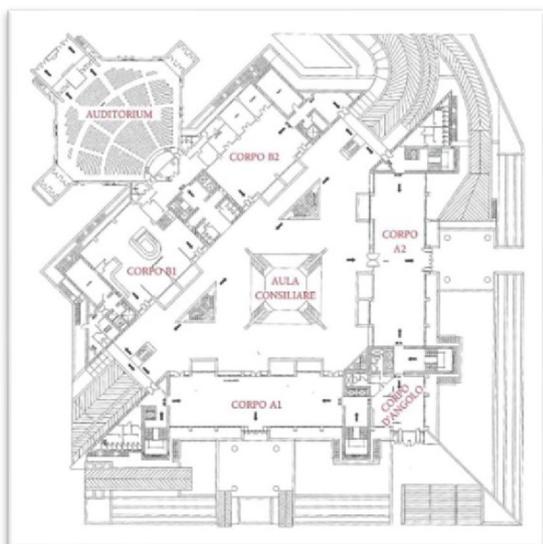
DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile,
al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella



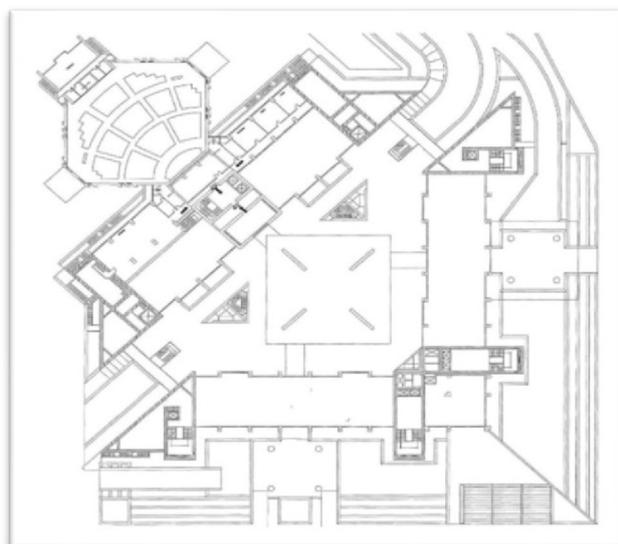
Piano garage



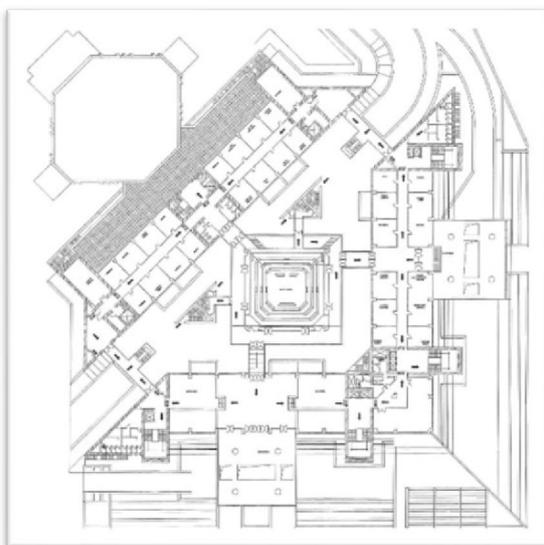
Piano seminterrato



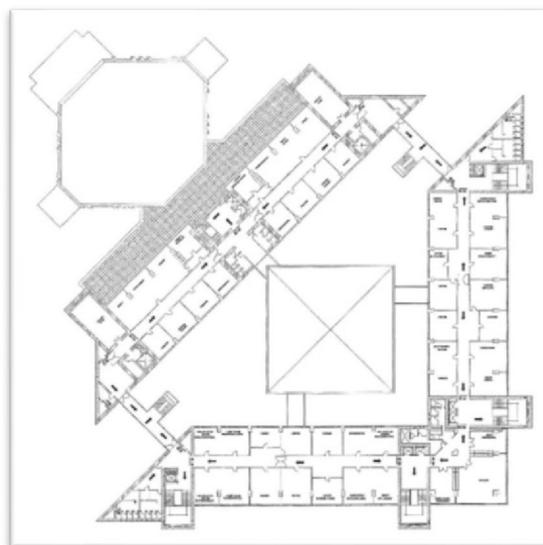
Piano rialzato con ingresso all'Auditorium



Piano ammezzato

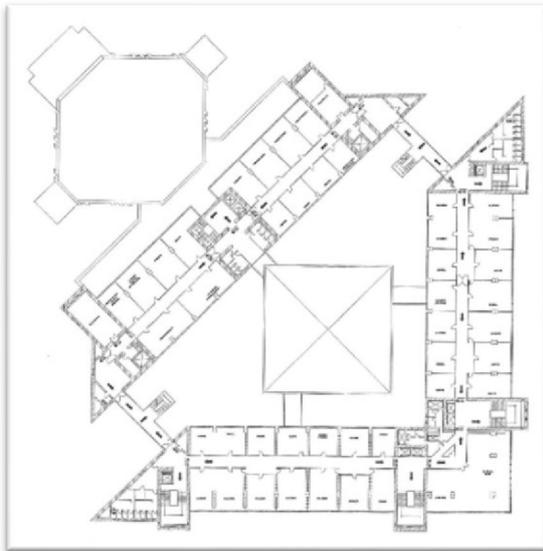


Piano primo

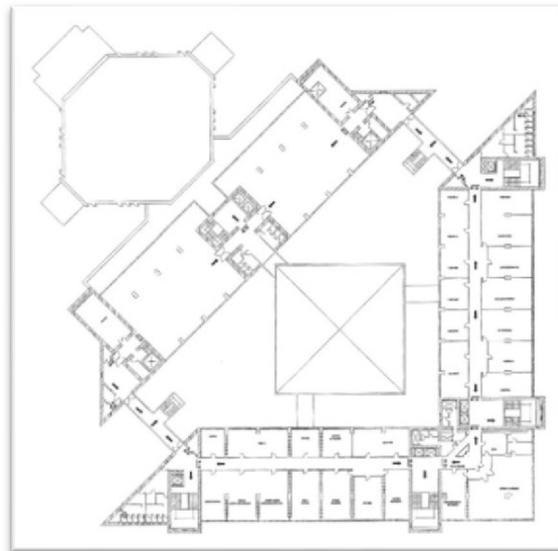


Piano secondo

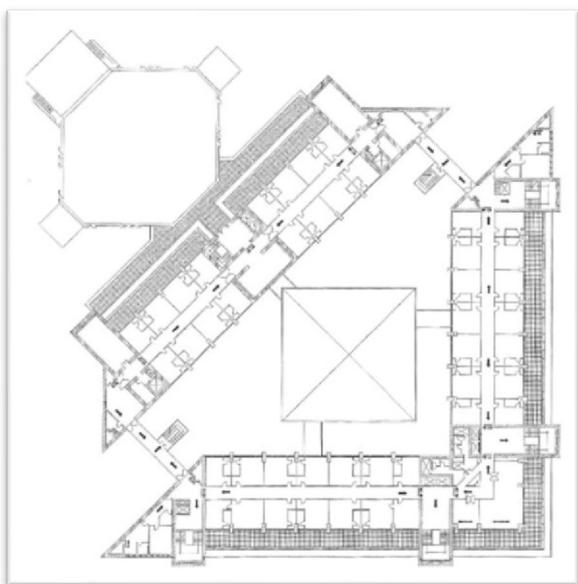
DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile,
al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella



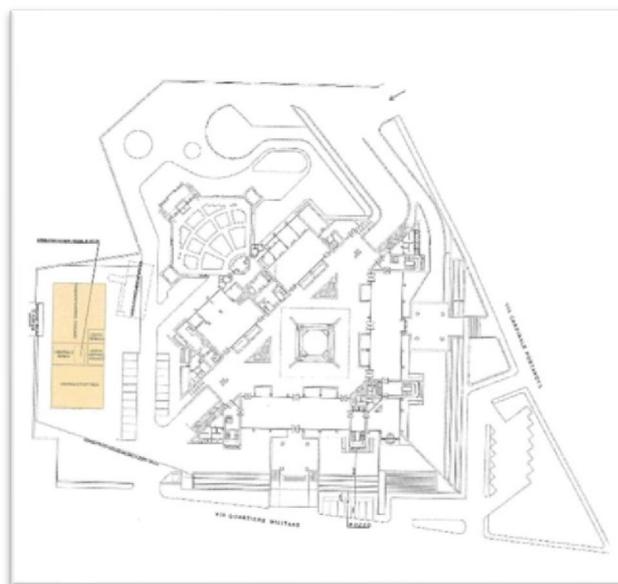
Piano terzo



Piano quarto



Piano quinto o 'attico'



Centrale tecnologica

2.4. Stato attuale. Sistema edilizio e dotazione impiantistica del complesso²

2.4.1. Struttura ed involucro edilizio

La struttura si compone di un telaio portante in c.a., solai e coperture in c.a. e/o acciaio, elementi di raccordo strutturali orizzontali tra i diversi corpi in acciaio. L'involucro edilizio è costituito da componenti di chiusura verticale opachi (tamponature tradizionali intonacate e/o rivestite con pannelli metallici), componenti di chiusura verticale trasparenti (vetrate, porte ed infissi mobili e fissi esterni in alluminio con vetrocamera), componenti di chiusura orizzontale in struttura di c.a. o acciaio (lastrici solari, solai di copertura e di calpestio dei piani pilotis). L'operazione preliminare consisterà nella caratterizzazione puntuale dello stato attuale delle componenti edilizie sopra descritte, al fine di rilevare le specifiche proprietà fisiche, costruttive e prestazionali delle stesse (stratigrafie, ponti termici, dilatazioni, ecc.).

2.4.2. Impianti elettrici

L'alimentazione elettrica della struttura avviene dalla rete pubblica di distribuzione, in media tensione, mediante linea trifase alla tensione di 20.000 Volt – 50 Hz. Risultano installati i seguenti componenti necessari per l'alimentazione della struttura con tensione a 400 V / 3 / 50 Hz.

- **Cabina di trasformazione MT/BT** N. 4 Trasformatori in Resina da 630 kVA ciascuno a servizio di N. 2 Corpi Q.E. BT uniti da Congiuntore Centrale;
- **Gruppo Elettrogeno N. 1** da 450 kVA;
- **Gruppo Elettrogeno N. 2** da 450 kVA;
- **UPS Centrale** N. 1 da 60 kVA;
- **UPS Sala Regia** N. 1 da 10 kVA;
- **UPS Aula Consiglio** N. 1 da 8 kVA.

Dal quadro generale, installato nel locale cabina elettrica, si dipartono tutte le derivazioni verso i sottoquadri e sezionatori della struttura.

Risulta inoltre installato e attivo un impianto fotovoltaico, per come di seguito specificato al paragrafo 2.4.5.

2.4.3. Impianti di illuminazione

I terminali di illuminazione sono per la maggior parte costituiti da **Lampade Led**.

Fanno eccezione i corpi illuminanti a **Lampade Fluorescenti** e **Lampade a Scarica di Gas** installati nelle seguenti zone:

- Sala Giuditta Levato;
- Sala Monteleone;
- Polo Culturale;

² Dati e informazioni reperite dalla diagnosi energetica elaborata dalla Siram SpA nell'anno 2019.

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile,
al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella

- Aula Consiglio;
- Bar Ristorante in parte;
- Parcheggio interno piano secondo seminterrato;
- Locali Tecnici;
- Archivi piano primo seminterrato;
- Servizi Igienici (per tutta la struttura);
- Viabilità Interna per quasi tutti i corpi illuminanti;
- Palmarium.

La potenza installata totale è pari a 157,2 kW, per un totale 2.692 plafoniere. Si precisa che le quantità delle attrezzature, ed i relativi consumi, sono desunte dal documento di Diagnosi Energetica redatto nell'anno 2019, cioè prima dell'implementazione delle lampade led in uffici, corridoi e vani scala.

In particolare:

Garage				Seminterrato			
Tipo lampade		plafoniere		Tipo lampade		plafoniere	
n. x [W]		n°	Potenza [Watt]	n. x [W]		n°	Potenza [Watt]
2	36	215	15.480	2	36	160	11.520
1	36	40	1.440	1	36	20	720
		Totali	16920	2	18	10	360
		Totale plafoniere				Totali	
		255				190	
		Totale potenza installata [kW]				Totale potenza installata [kW]	
		16,92				12,6	

Piano terra				Piano I					
Tipo lampade		plafoniere		Tipo lampade		plafoniere			
n. x [W]		n°	Potenza [Watt]	n. x [W]		n°	Potenza [Watt]		
Bar / ammezzato	1	54	8	432	B1 B2	2	36	52	3.744
	1	54	74	3.996		1	36	32	1.152
	1	54	16	864		1	18	8	144
	1	54	74	3.996		4	18	35	2.520
	1	54	9	486		1	18	9	162
B1 B2	2	36	7	504	A1	2	36	47	3.384
	1	36	6	216		1	36	5	180
	4	18	51	3.672		1	18	9	162
A1	1	18	9	162	A2	1	36	52	1.872
	4	18	9	648		2	36	72	5.184
	1	18	9	162		4	18	8	576
	1	36	5	180		1	18	4	72
A2	4	18	69	4.968	A3	2	36	6	432
	1	18	18	324		1	36	8	288
	1	36	5	180				Totali	
A3	4	18	13	936			Totale plafoniere		
	1	18	4	72			347		
	2	36	1	72			Totale potenza installata [kW]		
	1	36	4	144			12,24		
		Totali				Totali			
		210				347			
		Totale plafoniere				Totale potenza installata [kW]			
		210				19,872			
		Totale potenza installata [kW]				12,24			

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
 Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile,
 al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella

		Piano II					Piano III				
		Tipo lampade		plafoniere				Tipo lampade		plafoniere	
		n. x [W]		n°	Potenza [Watt]			n. x [W]		n°	Potenza [Watt]
B1 B2		2	36	99	7.128	B1 B2		2	36	88	6.336
		1	36	32	1.152			1	36	30	1.080
		1	18	8	144			4	18	6	432
A1		2	36	72	5.184	A1		4	18	8	576
		1	36	12	432			2	36	66	4.752
		1	18	9	162			1	36	5	180
A2		2	36	75	5.400	A2		1	18	9	162
		1	36	7	252			2	36	5	360
		1	18	7	126			4	18	78	5.616
A3		4	18	8	576	A3		1	18	9	162
		1	18	4	72			4	18	14	1.008
		2	36	23	1.656			1	18	4	72
		1	36	7	252		2	36	8	576	
							1	36	8	288	
		Totali		363	22.536		Totali		338	21.600	
		Totale plafoniere		363			Totale plafoniere		338		
		Totale potenza installata [kW]		22,536			Totale potenza installata [kW]		21,6		

		Piano IV			
		Tipo lampade		plafoniere	
		n. x [W]		n°	Potenza [Watt]
B1 B2		2	36	97	6.984
		1	36	30	1.080
		4	18	10	720
A1		1	18	8	144
		2	36	72	5.184
		1	36	13	468
A2		4	18	8	576
		1	18	10	180
		2	36	85	6.120
A3		4	18	8	576
		1	18	9	162
		4	18	43	3.096
		Totali		393	25.290
		Totale plafoniere		393	
		Totale potenza installata [kW]		25,29	

		PIANO V			
		Tipo lampade		plafoniere	
		n. x [W]		n°	Potenza [Watt]
B1 B2		2	36	34	2.448
		1	36	28	1.008
		2	36	14	1.008
A1		1	36	8	288
		1	11	14	154
		2	36	13	936
A2		1	36	8	288
		1	11	13	143
		4	18	18	1.296
		Totali		150	7.569
		Totale plafoniere		150	
		Totale potenza installata [kW]		7,569	

		SALE			
		Tipo lampade		plafoniere	
		n. x [W]		n°	Potenza [Watt]
Auditorium		1	55	38	2.090
		1	35	108	3.780
		1	75	21	1.575
Sala Consiglio		1	50	16	800
		1	26	56	1.456
		1	15	48	720
		4	50	15	3.000
		Totali		302	13.421
		Totale plafoniere		302	
		Totale potenza installata [kW]		13,421	

		corpi scala			
		Tipo lampade		plafoniere	
		n. x [W]		n°	Potenza [Watt]
A1		1	36	36	1.296
	12	1	36	36	1.296
B1-B2		1	36	14	504
A1-A3		1	36	29	1.044
A2-A3		1	36	29	1.044
		Totali		144	5.184
		Totale plafoniere		144	
		Totale potenza installata [kW]		5,184	

Quadro Complessivo		
Piano	PTOT [kW]	n° Plafoniere
garage	16,9	255
seminterrato	12,6	190
piano 0	12,2	210
piano I	19,9	347
piano II	22,5	363
piano III	21,6	338
piano IV	25,3	393
piano V	7,6	150
sale	13,4	302
corpo scale	5,2	144
	157,2	2.692

2.4.4. Impianto di climatizzazione e di riscaldamento

Il raffrescamento e riscaldamento della struttura avviene mediante gruppi frigoriferi a pompa di calore condensati ad aria, e a un impianto VRV per i piani IV e V. I terminali di erogazione sono fan coil e per l'aria primaria sono presenti n. 11 unità di trattamento aria, con batteria di preriscaldamento, fredda e di post riscaldamento, alimentate dai gruppi frigoriferi aria/acqua installati.

Gli impianti termici possono così compendiarsi:

Impianti di riscaldamento e condizionamento, con fluido termovettore acqua:

- **Centrale Termica** N. 2 Caldaie a Condensazione Riello ALU 349 PROpower, composte ciascuno da più moduli, per una Portata Termica Nominale Massima di kW 349 x 2;
- **Centrale Termofrigo** N. 2 Gruppi Frigo Clivet WSAT-2-D-2280 e N. 2 Pompe di Calore Aermec NRB1400*H (nb. il gruppo frigo N. 1 non è funzionante dismesso sin dalla prima presa in possesso degli impianti del 2011);
- **Impianti in copertura Corpo A1** N. 1 Clivet WSAN-SC-S-105F;
- **Impianti in copertura Corpo A2** N. 1 Clivet WSAN-SC-S-80D;
- **Impianti in copertura Corpo B2** N. 1 Clivet WSAN-SC-S-105F.

L'acqua riscaldata/refrigerata viene distribuita alle varie sottocentrali dove sono ubicate le **UTA** a servizio degli **Ambienti Primari** e delle **Sale Accoglienza, Monteleone, Giuditta Levato e Aula Consiglio** e anche nei vari corpi/piani fino al **Piano Terzo**, a servizio dei ventilconvettori di cui è composta la parte terminale degli impianti di Riscaldamento/Condizionamento.

Impianti di riscaldamento e condizionamento, con fluido termovettore Gas Refrigerante:

- **Impianti in copertura Corpo A1** VRV Daikin N. 1 RXYQ18P9 + N. 1 RXYQ12P9;

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile,
al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella

- **Impianti in copertura Corpo A2** VRV Daikin N. 2 RXYQ18P9 + N. 1 RXYQ12P9;
- **Impianti in copertura Corpo A3** VRV Daikin N. 1 RXYQ14P7W1BA;
- **Impianti in copertura Corpo B1** VRV Daikin N. 1 RXYQ18P9 + N. 1 RXYQ16P9;
- **Impianti in copertura Corpo B2** VRV Daikin N. 1 RXYQ18P9 + N. 1 RXYQ16P9.
- **Sala Consiglio** N. 4 Clivet CAHN-1-S1;
- **Auditorium Calipari** N. 1 Clivet WSAN-XSC-75D + N. 1 Clivet WSAN-EE-S-552 (attualmente non funzionanti);
- **Cabina Elettrica** N. 2 Clivet MSAT-101.

Gli Impianti Daikin VRV sono a completo servizio, nei corpi menzionati, dei **Piani Quarto e Quinto**.

Gruppi Frigoriferi	servizio	Potenza Frigorifera	Potenza Termica	EER	COP
		[kWf]	[kWt]	[W/W]	[W/W]
GF 1 AERMEC NRB 1400	piano -1-0-1-2	385,5	385,5	3,0	3,5
GF 2 AERMEC NRB 1800	piano -1-0-1-2	488,4	488,4	3,0	3,2
GF 3 CLIVET WSAT-2 2.280	piano -1-0-1-2	594,0	594,0	2,5	-
GF 4 CLIVET WSAN 105 SC	piano 2-3	251,0	281,2	2,6	2,9
GF 5 CLIVET WSAN 105 SC	piano 2-3	251,0	281,2	2,6	2,9
GF 6 CLIVET WSAN EE552	Auditorium	153,0	167,0	2,4	2,6
GF 7 CLIVET WSAN XSC 75D	Auditorium	183,0	190,0	2,1	2,4
RT1 CLIVET CAHN	Sala Consiliare	58,0	58,0	3,3	3,7
RT2 CLIVET CAHN	Sala Consiliare	58,0	58,0	3,3	3,7
RT3 CLIVET CAHN	Sala Consiliare	58,0	58,0	3,3	3,7
RT4 CLIVET CAHN	Sala Consiliare	58,0	58,0	3,3	3,7
VRV 1 DAIKIN RXY18T	piano IV/V	50,4	50,4	3,4	4,0
VRV 2 DAIKIN RXY18T	piano IV/V	50,4	50,4	3,4	4,0
VRV 3 DAIKIN RXY16T	piano IV/V	45,0	45,0	3,5	4,1
VRV 4 DAIKIN RXY16T	piano IV/V	45,0	45,0	3,5	4,1
VRV 5 DAIKIN RXY18T	piano IV/V	50,4	50,4	3,4	4,0
VRV 6 DAIKIN RXY18T	piano IV/V	50,4	50,4	3,4	4,0
VRV 7 DAIKIN RXY18T	piano IV/V	50,4	50,4	3,4	4,0
VRV 8 DAIKIN RXY18T	piano IV/V	50,4	50,4	3,4	4,0
VRV 9 DAIKIN RXY12T	piano IV/V	33,5	33,5	3,7	4,3

2.4.5 Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico, collocato sui lastrici di copertura dei diversi corpi di fabbrica, allo stato originario della sua installazione aveva una potenza complessiva di 301 kWp ed è entrato in esercizio in data 29/06/2015. Attualmente la potenza è di 223 kWp.

È costituito dalle seguenti sezioni:

- Sezione n. 1 - Centrale termica - 58.5 kWp: costituita da 3 inverter da 20 kW e 234 moduli fotovoltaici (78 moduli per ogni inverter);
- Sezione n. 2 - Edificio A2 - 56.5 kWp: costituita da 3 inverter da 20 kW e 226 moduli fotovoltaici (70 moduli per inverter 1, 80 moduli per inverter 2 e 76 moduli per inverter 3);
- Sezione n. 3 - Edificio A1 - 51 kWp: costituita da 1 inverter da 12.5 kW, 2 inverter da 20 kW e 204 moduli fotovoltaici (56 moduli per inverter 1, 74 moduli per inverter 2 e 74 moduli per inverter 3);
- Sezione n. 4 - Edificio B1/B2 - 57 kWp: costituita da 3 inverter da 20 kW e 228 moduli fotovoltaici (76 moduli per ogni inverter);
- Sezione n. 5 - Auditorium - 78 kWp: costituita da 4 inverter da 20 kW e 312 moduli fotovoltaici (78 moduli per ogni inverter). Si precisa che attualmente tale sezione è in disuso.

La produzione media annuale è la seguente:

- Sezione n. 1 Centrale termica 58.5 kWp: 70.000 kWh/anno;
- Sezione n. 2 Edificio A2 56.5 kWp: 62.000 kWh/anno;
- Sezione n. 3 Edificio A1 51 kWp: 61.500 kWh/anno;
- Sezione n. 4 Edificio B1/B2 57 kWp: 71.000 kWh/anno;
- Sezione n. 5 Auditorium 78 kWp: 78.100 kWh/anno (attualmente tale sezione è in disuso).

Il totale della produzione, pari a 342.600 kWh in origine, è oggi, dopo il distacco della Sezione n. 5 a causa del crollo della copertura dell'auditorium Calipari, pari a 264.500 kWh circa, con l'impianto ridotto a una potenza di 223 kWp.

Dagli studi effettuati nel 2015, prima dell'entrata in esercizio dell'impianto fotovoltaico, il Consiglio regionale consumava circa 1 Mln di kWh/anno.

Dopo l'entrata in esercizio dell'impianto fotovoltaico, si è provveduto a stipulare con il GSE una convenzione di scambio sul posto per ricevere eventuali pagamenti dell'energia immessa in rete (il contributo è di piccola entità visto che l'energia immessa in rete è di quantità minime in quanto autoconsumata in loco).

Attualmente, con l'aumento notevole del costo dell'energia, sarebbe molto utile ampliare l'impianto fotovoltaico con la realizzazione di pensiline fotovoltaiche.

Per coprire il consumo totale del Consiglio sarebbe necessario installare ulteriori 588 kWp con un costo di circa 1.4 Mln di euro ed un risparmio annuo pari a circa 180.000 €/anno (tempo di ritorno 7,7 anni).

Da tenere in considerazione che la vita media degli impianti fotovoltaici è di 25 anni.

2.4.6. Impianto idrico

L'impianto idrico-sanitario del complesso, alimentato dalla rete idrica comunale e dai pozzi esistenti, si compone di una condotta principale di distribuzione, con le successive diramazioni in linee di distribuzione, e dei relativi collettori.

Tutti i servizi sono dotati di pezzi igienico sanitari e rubinetterie a corredo.

La rete di scarico per le acque nere dagli apparecchi sanitari è realizzata mediante tubazioni per quanto riguarda i tratti sub-orizzontali fino all'entrata nei tratti interrati della rete fognaria esistente. La rete di scarico è costituita essenzialmente da tratti di raccolta, che scaricano nei pozzetti posti al di fuori dell'edificio per poi essere raccordati alla linea della fogna esistente. In particolare, l'impianto di scarico interno delle acque nere è costituito da:

- diramazioni di scarico dai singoli apparecchi igienico-sanitari;
- raccordo con la fogna esistente, con idonea pendenza dei collettori sub-orizzontali, sia di raccolta interni al fabbricato che esterni interrati.

2.5. Sistemi gestionali

2.5.1. Servizio energia

Il Consiglio regionale della Calabria dispone, per la gestione della sede di Palazzo Campanella, di un servizio energia. La Convenzione Servizio Integrato Energia 3, sottoscritta in data 24 gennaio 2019 con inizio del servizio dal 1° aprile 2019, prevede l'affidamento all'Assuntore, SIRAM SPA, del Servizio Energia, ovvero di tutte le attività di gestione, conduzione e manutenzione degli impianti termici, compresa l'assunzione del ruolo di Terzo Responsabile, e di tutti gli impianti ad essi connessi. Al Servizio Energia è stata aggiunta la gestione, conduzione e manutenzione degli impianti di climatizzazione estiva e degli impianti elettrici.

Il Servizio prevede, inoltre, la fornitura del vettore energetico termico, l'implementazione degli interventi di riqualificazione e di efficientamento energetico del sistema edificio/impianto.

In particolare, la SIRAM SPA svolge i seguenti servizi:

1. Servizio Energia "A", così come definito dall'art. 1, comma 1, lettera p) del DPR 412/93 e dal D.lgs. 115/2008 Allegato II. Il servizio oggetto dell'appalto include le seguenti attività:
 - a. fornitura del vettore energetico per gli impianti per la climatizzazione invernale e ad essi integrati, provvedendo alla voltura dei contratti di fornitura e garantendo la conformità delle caratteristiche fisico-chimiche a quelle fissate dalla legislazione, anche di carattere secondario, tempo per tempo vigente, nella quantità e con le caratteristiche richieste dall'Impianto stesso;
 - b. gestione, conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti per la climatizzazione invernale e delle apparecchiature ivi compresa l'assunzione del ruolo di Terzo Responsabile;

- c. gestione, conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti termici integrati alla climatizzazione invernale atti alla produzione di fluidi caldi.
2. Servizio Tecnologico Climatizzazione Estiva "C", include la gestione, conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria degli Impianti per la climatizzazione estiva e delle apparecchiature;
 3. Servizio Tecnologico Impianti Elettrici "D", include la gestione, conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti elettrici e delle apparecchiature;
 4. Servizio Energy Management "E", inteso come servizio finalizzato alla realizzazione di interventi di riqualificazione energetica e al successivo controllo e monitoraggio dei risparmi conseguiti; fanno parte del servizio l'obbligatoria Certificazione Energetica degli immobili e la Diagnosi Energetica.

Trasversalmente a tali attività la SIRAM SPA esegue i Servizi di Governo "F", suddivisi in:

- Costituzione e Gestione dell'Anagrafica Tecnica;
- Costituzione e Gestione del Sistema Informativo;
- Call Center;
- Programmazione e Controllo Operativo.

La SIRAM SPA, inoltre, garantisce il Servizio di presidio e reperibilità.

I Servizi e le relative forniture sono erogati dalla SIRAM SPA in modo da contenere il più possibile i costi a carico delle Amministrazioni Contraenti, e garantire:

- i livelli dei servizi attesi in termini di comfort ambientale (temperatura, umidità relativa, ricambi d'aria, illuminazione, ecc.), massima disponibilità ed efficienza degli impianti e sicurezza per le persone e le cose;
- gli obiettivi di risparmio energetico, attraverso la razionalizzazione e la riqualificazione del sistema edificio/impianto, e la diminuzione delle emissioni inquinanti e la conseguente riduzione dell'impatto ambientale;
- le economie derivanti dalla stipula di un singolo contratto a fronte dell'erogazione di una molteplicità di servizi (progettazione, finanziamento, installazione, ecc.);
- il superamento delle carenze progettuali e gestionali dell'Amministrazione nel campo dei servizi di Facility ed Energy Management.

2.6. Diagnosi energetica del fabbricato

Un audit energetico, o diagnosi energetica, va considerato come il primo step di qualunque iniziativa di efficientamento. Una diagnosi è, in sintesi, una procedura sistematica mirata ad ottenere un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o commerciale o di servizi pubblici o privati, a individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici e a riferire in merito ai risultati.

La prima diagnosi energetica (o anche una procedura di analisi "leggera" per interventi circoscritti) è un investimento oculato e lungimirante per avere un quadro dell'andamento dei consumi e iniziare a costruire le basi (procedurali, informatiche, tecniche) per un corretto approccio alle diagnosi successive.

In Italia esiste l'obbligo di condurre, con cadenza quadriennale e da parte di soggetti qualificati, una diagnosi energetica per le imprese di grandi dimensioni (criterio basato sul numero di dipendenti e fatturato e/o bilancio) e per imprese con consumi rilevanti di energia che accedono alla c.d. agevolazione per utenti energivori.

Per la sede del Consiglio regionale è stata già elaborata la diagnosi energetica dalla società SIRAM S.p.a. nell'anno 2019, in ottemperanza ai propri obblighi contrattuali.

In considerazione della validità temporale del suddetto documento occorrerà provvedere, contestualmente alla predisposizione del PFTE, all'aggiornamento della diagnosi energetica.

2.7. Attestazione di prestazione energetica

L'APE (Attestato di Prestazione Energetica) è un documento che contiene le caratteristiche energetiche di un edificio ed è stato introdotto dal D.L. 63/2013, convertito dalla Legge 90/2013, che ha apportato novità sulle prestazioni energetiche degli edifici e sostituito il vecchio ACE (Attestato di Certificazione Energetica).

A corredo del già menzionato documento di diagnosi energetica è stata prodotta l'attestazione di prestazione energetica per la sede del Consiglio regionale della Calabria, documento per il quale è necessario provvedere all'aggiornamento.

2.8 Analisi dei consumi³

2.8.1 Generalità

Il vettore energetico impiegato nella struttura nell'anno di interesse è esclusivamente l'energia elettrica.

COMBUSTIBILE	UM	CONSUMO DA FATTURE	TEP	Ton CO2
EE	kwh/y	2.041.788	381,81	884,5

2.8.2 Gasolio

Considerato che l'energia termica nella prossima stagione invernale dovrà essere prodotta dalla centrale termica trasformata da gasolio a metano, è stato considerato il consumo che si avrebbe qualora il riscaldamento fosse effettuato tramite centrale termica alimentata a gasolio e non da pompa di calore come effettivamente avvenuto nell'anno in esame.

Pertanto, come baseline di confronto per gli interventi di efficientamento energetico, vengono presi in considerazione i consumi equivalenti di gasolio per la climatizzazione di tutti gli ambienti ad esclusione della

³ Dati e informazioni reperite dalla diagnosi energetica elaborata dalla Siram SpA nell'anno 2019.

sala consiliare e i piani 4° e 5° alimentati da pompe di calore aria/aria. Quindi, per coprire il fabbisogno di energia termica di **338.408 kWh** kWh/anno si avrà un consumo equivalente di gasolio pari a **30.896,9 kg/anno** corrispondenti a **31,515 TEP**, come da Attestato di Prestazione Energetica.

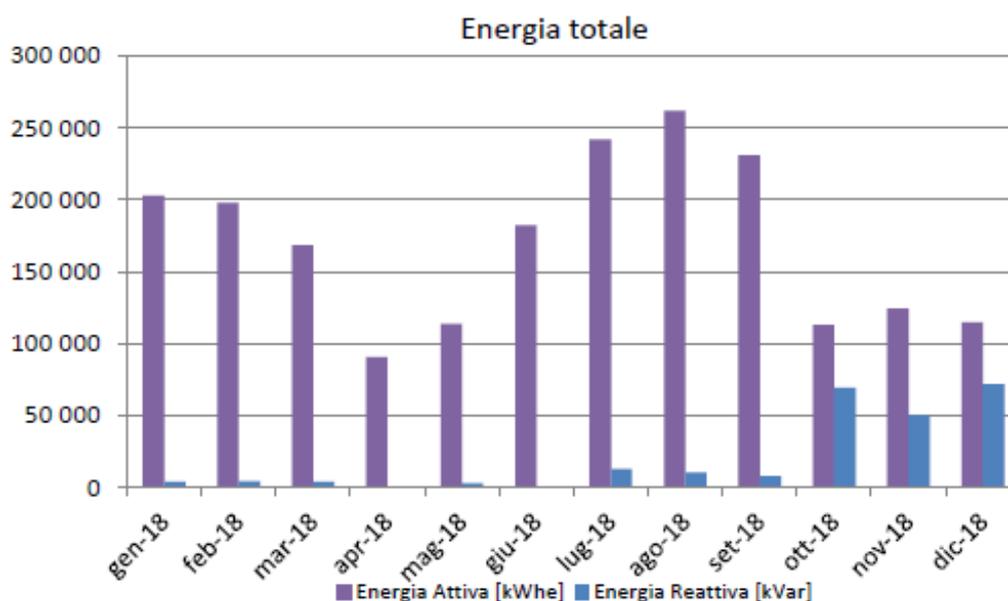
2.8.3 Energia elettrica

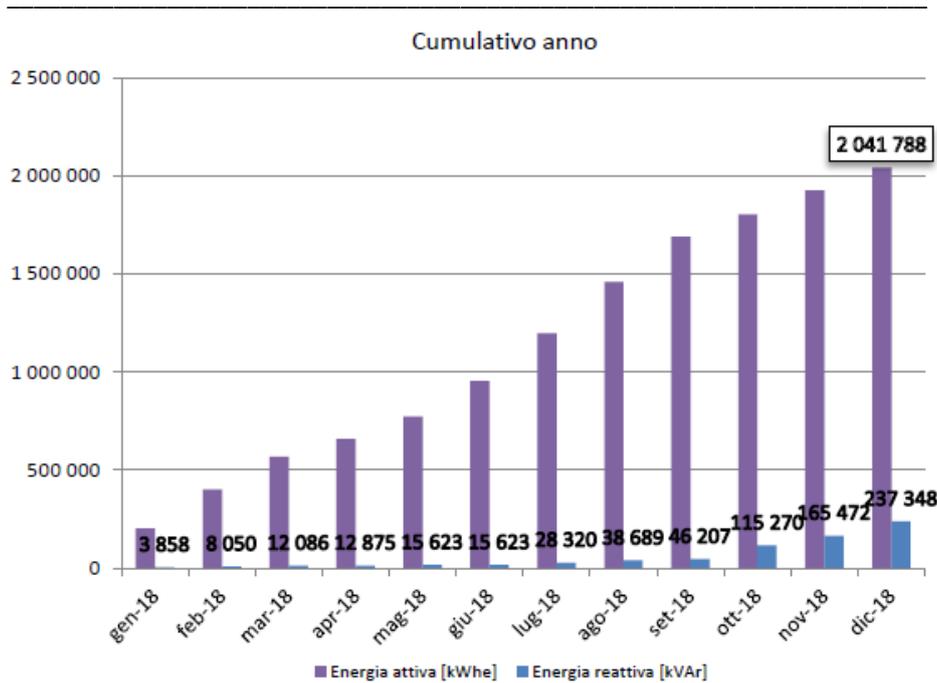
Nel seguito le caratteristiche più significative riscontrate dall'analisi dei consumi:

DESCRIZIONE	UM	VALORE	MESE
Consumo mensile medio	kWh	170.149	-
consumo mensile min	kWh	90.392	APRILE
consumo mensile max	kWh	261.750	AGOSTO

Tab. 1 Analisi consumi elettrici da fatture

	EA - F1	EA - F2	EA - F3	TOT. EA	ENERGIA REATTIVA	
	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr	cosφ
gen-18	109.646	41.745	51.572	202.963	3.858	1,00
feb-18	112.439	43.991	41.266	197.696	4.192	1,00
mar-18	86.515	40.948	40.933	168.396	4.036	1,00
apr-18	26.675	20.639	43.078	90.392	789	1,00
mag-18	47.432	26.846	39.472	113.750	2.748	1,00
giu-18	94.527	42.444	45.152	182.123	0	1,00
lug-18	143.966	53.410	44.552	241.928	12.697	1,00
ago-18	152.488	53.264	55.998	261.750	10.369	1,00
set-18	124.556	53.546	52.731	230.833	7.518	1,00
ott-18	51.502	25.864	35.598	112.964	69.063	0,85
nov-18	59.993	27.032	37.188	124.213	50.202	0,93
dic-18	54.052	25.525	35.203	114.780	71.876	0,85
TOTALE	1.063.791	455.254	522.743	2.041.788	237.348	0,97





Il totale annuo di energia elettrica fatturata è pari a 2.041.788 kWh, con un'aliquota di energia reattiva pari a 237.348 kVar. Il fattore di potenza medio mensile $\cos\phi$ è pari a 0,97. Il prezzo ricavato dalle fatture, per l'acquisto dell'energia elettrica, è pari a euro 266.421,11, per cui il costo medio dell'energia è 0,13 €/kWh.

2.8.4 Ricostruzione dei consumi

I centri di consumo della struttura sono:

- Climatizzazione (Gruppi frigoriferi, gruppi di pompaggio climatizzazione, fan coil e unità interne VRV);
- Illuminazione;
- Ventilazione UTA;
- Autoclave e trattamento acque;
- Macchine da ufficio;
- Boiler ACS;
- Ascensori e montacarichi;
- Asciugamani elettrici;
- Altri consumi (zona bar, distributori, ecc.).

I consumi relativi a climatizzazione, illuminazione, ACS e trasporto (ascensori e montacarichi) sono stati ricavati tramite software di calcolo MC4.

Nell'attestato sono stati considerati i consumi di gasolio per il riscaldamento, dovuti all'utilizzo delle caldaie. Nell'anno in esame, però, la centrale termica è rimasta inattiva, quindi, nella diagnosi sono stati riportati i consumi elettrici derivanti dall'utilizzo delle pompe di calore. Tuttavia, nel paragrafo dedicato, sono indicati i consumi di gasolio che si avrebbero qualora l'impianto fosse utilizzato come da progetto, cioè con riscaldamento prodotto da caldaie a gasolio e raffrescamento da gruppi frigoriferi in parallelo.

2.8.5 Climatizzazione: Gruppi frigoriferi, gruppi di pompaggio, fan coil e unità interne VRV

Il consumo elettrico dei gruppi frigoriferi è pari a 671.085 kWh/anno, corrispondenti a 125,49 TEP e 290,71 Ton CO₂. In particolare, per il raffrescamento, a fronte di una produzione frigorifera di 1.806.418 kWh/anno, il consumo elettrico è pari a 523.052 kWh, con un ESEER medio pari a 3,05. Invece, per il riscaldamento, a fronte di una produzione termica di 472.005 kWh/anno, con uno SCOP medio (Seasonal COP) pari a 3,26, si ha un consumo elettrico di 148.033 kWh.

Gruppi Frigoriferi	servizio	Fabbisogno frigorifero	Fabbisogno termico	ESEER	SCOP	Energia raffrescamento	Energia riscaldamento	TOTALE
		[kWh/anno]	[kWh/anno]			[kWh]/anno	[kWh]/anno	
GF 1 AERMEC NRB 1400	piano -1-0-1-2	341.684	124.577	4,06	3,18	84.144,76	39.204	123.348
GF 2 AERMEC NRB 1800	piano -1-0-1-2	341.684	124.577	3,88	3,38	88.084,74	36.895	124.980
GF 3 CLIVET WSAT-2 2.280	piano -1-0-1-2	341.684	0	3,07	0,00	111.180,64	0	111.181
GF 4 CLIVET W SAN 105 SC	piano 2-3	219.771	20.969	3,77	3,01	58.347,34	6.970	65.317
GF 5 CLIVET W SAN 105 SC	piano 2-3	88.842	21.513	3,37	3,02	26.347,81	7.133	33.481
GF 6 CLIVET W SAN EE552	Auditorium	57.415	23.363	3,59	2,80	15.989,12	8.338	24.327
GF 7 CLIVET W SAN XSC 75D	Auditorium	57.415	23.409	2,48	2,57	23.184,81	9.122	32.307
RT1 CLIVET CAHN	Sala Consiliare	8.019	16.017	1,57	3,09	5.097,11	5.189	10.286
RT2 CLIVET CAHN	Sala Consiliare	8.019	16.017	1,57	3,09	5.097,11	5.189	10.286
RT2 CLIVET CAHN	Sala Consiliare	8.019	16.017	1,57	3,09	5.097,11	5.189	10.286
RT2 CLIVET CAHN	Sala Consiliare	8.019	16.017	1,57	3,09	5.097,11	5.189	10.286
VRV 1 DAIKIN RXY18T	piano IV/V	28.540	6.841	3,16	3,44	9.020,05	1.987	11.007
VRV 2 DAIKIN RXY18T	piano IV/V	28.540	6.841	3,16	3,44	9.020,05	1.987	11.007
VRV 3 DAIKIN RXY16T	piano IV/V	24.042	6.156	3,16	3,51	7.606,89	1.755	9.362
VRV 4 DAIKIN RXY16T	piano IV/V	24.042	6.156	3,16	3,51	7.606,89	1.755	9.362
VRV 5 DAIKIN RXY18T	piano IV/V	50.787	6.221	3,54	3,43	14.338,10	1.816	16.154
VRV 6 DAIKIN RXY18T	piano IV/V	50.787	6.221	3,54	3,43	14.338,10	1.816	16.154
VRV 7 DAIKIN RXY18T	piano IV/V	42.364	9.831	3,46	3,48	12.245,75	2.827	15.073
VRV 8 DAIKIN RXY18T	piano IV/V	42.364	9.831	3,46	3,48	12.245,75	2.827	15.073
VRV 9 DAIKIN RXY12T	piano IV/V	34.383	11.431	3,84	4,02	8.962,60	2.845	11.808
TOTALE		1.806.418	472.005	3,05	3,26	523.052	148.033	671.085

I consumi dovuti alla distribuzione dei fluidi, e quindi ai gruppi di pompaggio che assicurano la portata necessaria al funzionamento dei fan coil e delle batterie delle UTA sono pari a 172.785,87 kWh/anno, corrispondenti a 32,31 TEP e 74,85 Ton CO₂.

I consumi, infine, dovuti ai ventilatori delle unità interne e dei ventilconvettori idronici, installati negli ambienti e che assorbono 60 W l'uno, sono pari a 219.810,93 kWh/anno, corrispondenti a 41,10 TEP e 95,22 Ton CO₂.

In tabella, il riepilogo

Gruppi Frigoriferi	Energia elettrica consumata	TEP	Ton CO2
	[kWh]/anno		
Gruppi frigoriferi	671.084,74	125,49	290,71
Gruppi di pompaggio distribuzione fluidi	172.785,87	32,31	74,85
Terminali di erogazione	219.810,93	41,10	95,22
TOTALE		198,91	460,79

2.8.6 Illuminazione

Come già riportato al paragrafo 2.4.2, nel 2019, quindi prima dell'implementazione delle lampade led in uffici, corridoi e vani scala, risultavano installati 157,2 kW elettrici, per un totale di n. 2.692 plafoniere. I consumi

relativi a questo centro di consumo erano pari a 488.604 kWh/anno, corrispondenti a 91,4 TEP e 211,7 Ton CO₂.

2.8.7 Ventilazione UTA

Nella struttura sono presenti n. 12 UTA. Il consumo elettrico dovuto alla ventilazione è pari a 422.273 kWh/anno, corrispondenti a 78,97 TEP e 182,93 Ton CO₂, come da tabella allegata.

UTA	Portata aria [mc/h]	Potenza Elettrica Ventilatori [kWe]	Energia Elettrica [kWh/anno]
UTAP D	2.300	1,1	8.527
UTAP E	17.000	7,5	12.780
UTAP F1	7.500	3,0	26.280
UTAP F2	6.000	3,0	22.968
UTAP G	28.000	17,3	146.380
UTAP H2	6.500	3,0	21.168
UTAP I2	3.500	1,1	8.422
UTAP M1	22.000	13,0	97.920
UTAP M2	3.600	0,8	6.182
UTAP O1	7.500	2,3	17.278
UTAP O2	8.500	3,0	22.392
UTAP P	9.600	4,0	31.776
TOTALE			422.273

2.8.8 Autoclave e trattamento acque

Il consumo relativo all'uso dell'autoclave e dell'impianto di trattamento acque è pari a 21.840 kWh/anno, pari a 4,08 TEP e 9,46 Ton CO₂, come da tabella allegata.

macchina	Potenza elettrica [kWe]	n.	ore anno	Energia Elettrica [kWh/anno]
		-	h	
trattamento acque	3	1	3.120	7.800
Autoclave	5	1	3.120	14.040
TOTALE		-	-	21.840

2.8.9 Macchine da ufficio

Il consumo relativo alle macchine da ufficio, cioè PC, stampanti e fotocopiatrici, calcolate su un regime di funzionamento di 8 h/giorno, con dei coefficienti di utilizzo che tengano conto di quando le apparecchiature vanno in stand-by, è pari a 153.771 kWh/anno, corrispondenti a 28,76 TEP e 66,61 Ton CO₂, come da tabella allegata.

utenza	n.	Energia Elettrica [kWh/anno]
PC	332	136.731
Stampanti	38	11.856
Fotocopiatrici	32	5.184
TOTALE		153.771

2.8.10 Boiler elettrici ACS

In totale sono installati n. 24 boiler elettrici per l'acqua calda sanitaria, per un totale di 28,8 kW installati. Il consumo elettrico relativo ai boiler è pari a 41.497 kWh/anno, corrispondenti a 7,76 TEP e 17,98 Ton CO₂.

2.8.11 Ascensori e montacarichi

Nella struttura sono installati n. 2 montacarichi da 7 kW l'uno, e n. 8 ascensori da 5 kW l'uno, per un totale di 58 kW. Il consumo relativo ad ascensori e montacarichi ammonta a 57.878 kWh/anno, pari a 10,82 TEP e 25,07 Ton CO₂.

2.8.12 Perdite di trasformazione

Come descritto al punto 8.2.1 del documento di Diagnosi Energetica, attualmente la struttura risulta alimentata attraverso n. 4 trasformatori MT/BT da 630 kVA che comportano delle inevitabili perdite di trasformazione proporzionali all'energia prelevata dalla rete. Considerando una perdita di trasformazione verosimile del 5% dell'energia prelevata dalla rete nell'anno di riferimento, si ha una perdita di trasformazione di 102.089 kWh/anno, corrispondenti a 19,1 TEP e 44,2 Ton CO₂.

2.8.13 Asciugamani elettrici

Il consumo relativo all'utilizzo degli asciugamani elettrici nei WC, calcolati considerandoli accesi 4 h/giorno con coefficiente di utilizzo pari a 0,1, è pari a 11.981 kWh/anno, corrispondenti a 2,24 TEP e 5,19 Ton CO₂.

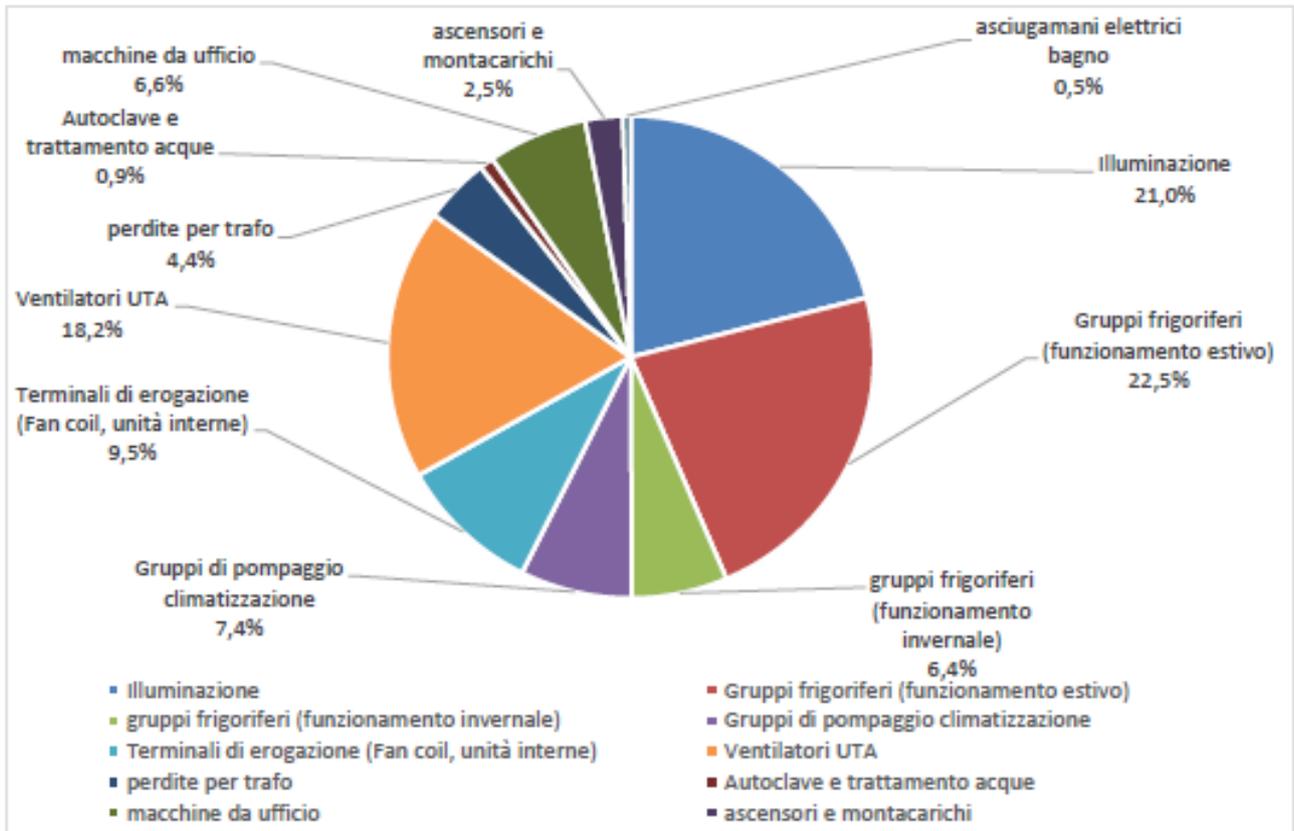
utenza	n.	Potenza elettrica [kWe]	ore/giorno	ku	giorni totali (6gg/sett.)	ore anno	Energia Elettrica [kWh/anno]
asciugamani elettrici	96	1	4	0,10	312	1.248	11.981
TOTALE					-	-	11.981

Si precisa che le quantità delle attrezzature, ed i relativi consumi, sono desunte dal documento di Diagnosi Energetica redatto nell'anno 2019. Allo stato attuale il numero di asciugamani elettrici presenti all'interno del fabbricato risulta essere sensibilmente inferiore.

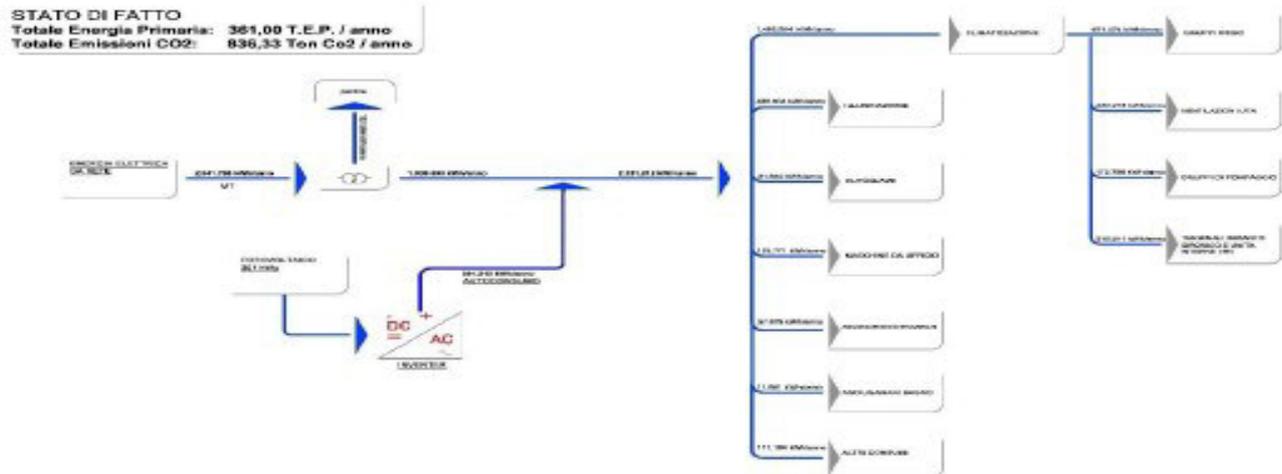
2.8.14 Riepilogo centri di consumo

CENTRO CONSUMO	ENERGIA ELETTRICA CONSUMATA [kWh/anno]	TEP	TON.CO2/anno	INCIDENZA PERCENTUALE
Illuminazione	488.604	91,4	211,7	21,04
Gruppi frigoriferi (funzionamento estivo)	523.052	97,81	226,59	22,52
gruppi frigoriferi (funzionamento invernale)	148.033	27,7	64,1	6,37
Gruppi di pompaggio climatizzazione	172.786	32,31	74,85	7,44
Terminali di erogazione (Fan coil, unità interne)	219.811	41,1	95,2	9,47
Ventilatori UTA	422.273	78,97	182,93	18,18
perdite per trafo	102.089	19,1	44,2	4,40
Autoclave e trattamento acque	21.840	4,08	9,46	0,94
macchine da ufficio	153.771	28,8	66,6	6,62
ascensori e montacarichi	57.878	10,82	25,07	2,49
asciugamani elettrici bagno	11.981	2,2	5,2	0,52
TOTALI	2.322.117	434,24	1.005,94	100

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
 Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile,
 al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella



2.8.15 Schema dei flussi



3. RIFERIMENTI NORMATIVI E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 Normativa di riferimento

- Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 - Codice dei contratti pubblici;
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE – (per la parte vigente);
- D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii. - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- Legge regionale 16 aprile 2002, n. 191 e ss.mm.ii. - Norme per la tutela, governo ed uso del territorio - Legge urbanistica della Calabria;
- Norme tecniche e regolamento edilizio del Comune di Reggio Calabria;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 e ss.mm.ii. - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi;
- Decreto 3 agosto 2015 e ss.mm.ii. - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139;
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Norme Tecniche Nazionali, regionali, UNI-CEI, sugli impianti e materiali da costruzione;
- NTC2018 – Norme tecniche per le costruzioni - D.M. 17 gennaio 2018;
- Circolare Ministeriale n. 617 del 02/02/2009 - Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- Regolamento regionale approvato dalla giunta regionale nella seduta del 22 dicembre 2020 - Procedure per la denuncia, il deposito e l'autorizzazione di interventi di carattere strutturale e per la pianificazione territoriale in prospettiva sismica;
- Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (CAM approvati con DM 11 ottobre 2017, in G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017);
- Regolamento UE n. 2020/852 del 18 giugno 2020, che definisce gli obiettivi ambientali, tra cui il principio di non arrecare un danno significativo (DNSH, "Do no significant harm"), e la Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 recante "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non

arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza”
ed in particolare l'articolo 17;

- Decreto del Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili 2 agosto 2021, n. 312, di modifica del decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 1 dicembre 2017, n. 560, che stabilisce le modalità e i tempi di progressiva introduzione dei metodi e degli strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;
- Decreto del Ministro per le disabilità 9 febbraio 2022 - Direttiva alle amministrazioni titolari di progetti, riforme e misure in materia di disabilità;
- D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- L. 9 gennaio 1991, n. 10 - Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D.P.R. 26-8-1993 n. 412 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10;
- D.lgs. 19 agosto 2005, n. 192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- Normativa EPBD 2010/31/EU;
- D.lgs. 28/2011 aggiornato al DM 199/2021, obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici;
- Decreto 63/2013, ricezione della normativa 2010/31/EU;
- Legge 90/2013 - Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale;
- D.lgs. 4 luglio 2014, n. 102 - Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE;
- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
- PANZEB – Piano di azione nazionale per incrementare gli edifici ad energia quasi zero, novembre 2015 rilasciato dal Ministero dello Sviluppo Economico;
- DM 16/02/2016 - Conto termico 2.0;

- DM 26/06/2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici - recepisce il D.lgs. 192/2005, conclude il periodo transitorio e delinea le linee guida per la certificazione energetica degli edifici – ACE;
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- NORMA UNI 11367, UNI 11532 e UNI 11444 – Acustica;
- Norma DIN 18041;
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii. - Testo unico in materia di sicurezza sul lavoro;

3.2 Strumenti pianificatori e verifica di compatibilità

La sede unica del Consiglio regionale della Calabria e le sue aree di pertinenza hanno un'estensione di circa 40.000,00 mq e sono identificate in catasto al foglio di mappa 70 del Comune di Reggio Calabria, particelle 2486, 2487 e 2488.

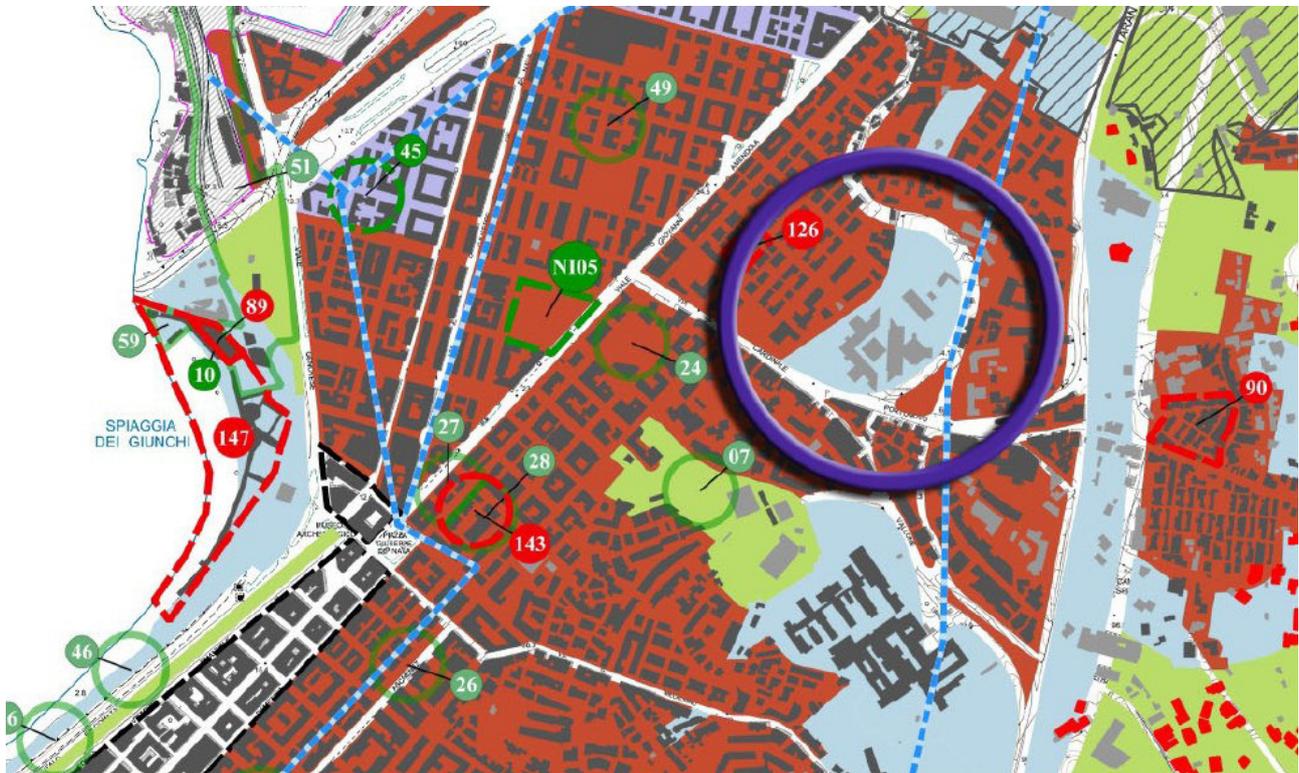
Inquadramento catastale Foglio di mappa 70 particella 2486



P.R.G. – Strumento urbanistico vigente

L'area ricade in zona F – zone destinate ad attrezzature e impianti di interesse generale e per una porzione in zona B di completamento.

Stralcio P.R.G.



Zone Omogenee P.R.G.

-  Zona omogenea A - centro storico
-  Zona omogenea B - aree di completamento, aree in cui sono permesse operazioni di trasformazioni conservative, aree in cui sono consentite operazioni di ristrutturazione
-  Zona omogenea C - zone di espansione residenziale, zone turistico residenziali, zone destinate ad accogliere interventi di edilizia economica e popolare
-  Zona omogenea D - attività industriali, artigianali, terziarie direzionali, a destinazione mista terziaria direzionale-residenziale
-  Zone Agricole
-  Zona omogenea F - zone destinate a attrezzature ed impianti di interesse generale
-  Verde Pubblico

In particolare, le relative Norme tecniche di attuazione, approvate con Deliberazione della Giunta Municipale n. 44 del 25 marzo 1970, prevedono al capo II Titolo III art. 19 e art. 23:

Art. 19

ZONA OMOGENEA B

INDICI PER LE OPERAZIONI AMMESSE

Zona Omogenea B di completamento edilizio

La superficie minima dell'intervento è costituita dalla dimensione del lotto.

Iff = mc/mq 5.00

Rc = max 4/10 della superficie di intervento

h = max mt 18.00

Dc = min mt 6.00

Df = min mt 12.00

P = min 20% della superficie di intervento

G = min 1 mq ogni 10 mc di costruzione

Non viene computato il volume destinato a porticato o a spazi liberi coperti a piano terra.

Art. 23

ZONA OMOGENEA F

AREE DESTINATE ALLA ESPANSIONE ED ALLO SVILUPPO DEI SERVIZI IN GENERE, A CARATTERE REGIONALE O URBANO

In tali aree è consentito l'insediamento di attività rivolte ad assicurare alla comunità sia servizi relativi alla sua vita sociale culturale sia servizi di tipo tecnico rispondenti alle definizioni ed alle finalità emergenti ai punti precedenti contrassegnati con la lettera A/c - D - E - F e G.

Iff = 2 mc/mq

Ds = min 10 ml

P = superficie minima 15% dell'area e comunque corrispondente ad una dotazione commisurata alle esigenze delle attività insediate

Vcond = min 15% dell'area.

P.S.C. - adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. 1 del 11 gennaio 2020

Stralcio P.S.C.

CONFIGURAZIONE MORFOLOGICA DEGLI ATU

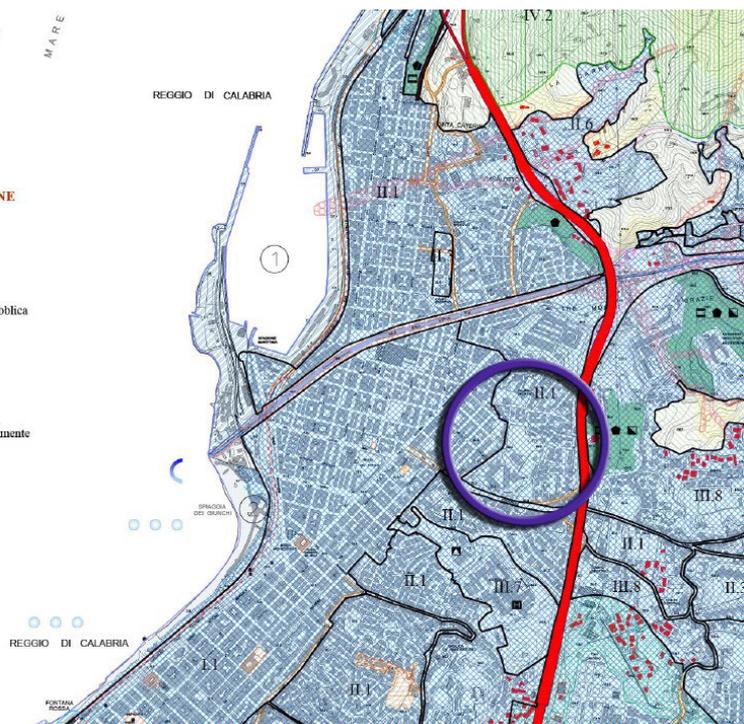
Gli ATU (ambiti territoriali unitari) tipizzano la città in base al Q.C. aggiornato a settembre 2019 e alla macrozonizzazione di cui al D.P. approvato dal Consiglio Comunale con delibera n.20 del 25.11.2011 e delibera di C.C. n. 70 del 17/11/2017 aggiornata secondo la rilettura di cui alla Tav. 0.2 novembre 2019.

ATU DEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO O IN FORMAZIONE

- II.1 ATU orientato in prevalenza al consolidamento della città recente
- II.2 ATU orientato in prevalenza al completamento della città in formazione
- II.3 ATU orientato in prevalenza alla riqualificazione della città residenziale pubblica
- II.4 ATU orientato in prevalenza alla riqualificazione della città produttiva
- II.5 ATU orientato in prevalenza alla riqualificazione della città produttiva di competenza del Consorzio CORAP (ex ASI)
- II.6 ATU orientato in prevalenza alla riqualificazione della città costruita illegalmente

MACROZONIZZAZIONE

- TU - Urbanizzato
- TDU - Urbanizzabile



Considerato che con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 1 del 11.01.2020 pubblicata sul BURC n. 5 del 21.01.2020, è stata avviata la procedura per l'adozione del nuovo del Piano Strutturale Comunale e che lo stesso è in fase di approvazione definitiva e presumibilmente l'area oggetto di intervento ricade nell'ambito territoriale unitario (ATU) II.1 - del tessuto urbano consolidato orientato in prevalenza al consolidamento della città recente secondo i seguenti indici:

Scheda 03

- a) Le nuove costruzioni sono ammesse nel rispetto dei seguenti limiti di densità e altezza:
- Indice perequativo di base: **IF min 1,40 mq/mq**, eventualmente da incrementare fino a un **IF max 1,80 mq/mq** in presenza di compensazione. In alternativa l'incremento può essere monetizzato all'Amministrazione comunale.
 - **HA: m 18,80** e, comunque, non superiore all'altezza massima degli edifici circostanti;
- b) Per le nuove costruzioni o ampliamenti devono essere rispettati i seguenti parametri:
- **Rapporto di copertura: 0,40 mq/mq.**
 - **Distanza dal confine: non inferiore a m 5,00** o pari a metà altezza del fabbricato, derogabili con accordo tra i proprietari.
 - Distanza tra edifici: vedi articolo 109.
 - Distanza dalle strade: vedi art. 134, comma I, c) IV.
 - È consentito il mantenimento degli allineamenti rispetto agli edifici preesistenti.
 - Superficie permeabile: pari almeno al 30% della SF, di cui il 60% deve essere sistemato a verde.
- c) Gli edifici esistenti, anche se di volume eccedente rispetto a quello derivante dall'applicazione degli indici sopra prescritti, mantengono i loro indici e parametri e devono intendersi conformi anche al PSC.
- d) Sono ammesse le seguenti destinazioni d'uso: residenza, commercio per grande e piccola distribuzione, attività terziarie, servizi e attrezzature di uso pubblico, infrastrutture e attrezzature per la mobilità, attività produttive compatibili con la residenza.

Il Settore Urbanistica del comune di Reggio Calabria con atto n. DD1481 del 10.06.2020 adotta "**Le linee guida di indirizzo per gli interventi urbanistico-edilizi nel territorio della Città di Reggio Calabria**" al fine di dare univoci indirizzi in materia e in particolare le seguenti misure di salvaguardia ex art 12 D.P.R. n. 380/01:

- se il progetto relativo ad un procedimento edilizio in itinere è in linea con la normativa urbanistica vigente (P.R.G.), ed è conforme dal punto di vista urbanistico con il nuovo piano adottato ed in corso di approvazione, può essere rilasciato l'atto autorizzativo;
- se il progetto relativo ad un procedimento edilizio in itinere è in contrasto con la normativa urbanistica vigente (P.R.G.), anche se eventualmente conforme con il nuovo piano adottato e in corso di approvazione, le misure di salvaguardia non vengono neppure in rilievo e l'istanza va rigettata;
- se il progetto è autorizzabile in base alle previsioni urbanistiche del P.R.G. ma non aderente a quelle del PSC adottato, non può essere denegato, bensì dovrà essere sospesa qualsiasi determinazione, fino alla durata disposta al c. 3 del medesimo art. 12.

3.3 Il regime vincolistico e autorizzativo

L'area interessata dall'intervento è soggetta ai seguenti vincoli tutori ed inibitori, riportati nel certificato di destinazione urbanistica e dei vincoli rilasciato dal Comune di Reggio Calabria, prot. n. 248836 del 21 novembre 2022.

copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da COPPOLA SABATO



CITTÀ DI REGGIO CALABRIA
URBANISTICA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
P.O. Urbanistica ed Edilizia Privata
Ufficio Certificazioni Urbanistiche ed Edilizie

Prot. n. _____ del _____

Rif.to prot. n. 248836 del 21/11/2022
Oggetto: Richiesta certificato di destinazione urbanistica e dei vincoli tutori ed inibitori
Data: Plastino Gianmarco

Dati Catastali		
Sezione	Foglio di mappa	Particella
RC	70	2486
RC	70	2487
RC	70	2488

Visti: Il Piano Regolatore generale, adottato con Delibera C.C. n. 44 del 25/3/1970 ed approvato con DPGR n. 914 del 6/5/1985; La L.R. n. 19/02 e s.m. e l'art. 65 della medesima L.R. sul regime transitorio come modificato dalla L.R. n. 40/15 - 28/16 e 21/17; La determina dirigenziale n. 1936 del 02.09.02 -conformazione degli atti amministrativi di settore alla L.R. n.19/02; La delibera di C.C. n. 92 del 29/12/2016 le leggi n. 1089/39; n. 1497/39; R.D. n.3267/23 art. 1; R.D. n. 1357/40; R.D. 1265/34 art. 338, DPR. 753/80 L. n. 431/85; D.Lgs. n. 490/99 e 42/04; L.58/63- P.R.A.; D.Lgs. n.96/05- Delibera C.C. 16/10; D. Lgs. n.63/08, D.Lgs. 157/06 ; L.353/00; Piano stralcio di assetto idrogeologico PAI Calabria, il Piano stralcio per l'erosione costiera; L.R. n. 3/95 e L.R. n. 19/02 e s.m.i. e 34/02; Visto il D.lgs n. 15 del 03 Aprile 2006 art. 65, 67 e 68 s.s.m.m.ii.; Visto il DPCM 27.10.2016 "approvazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvione del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale - PGRA"; Visto il Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale n.250 del 04/05/2020 di avvio delle procedure di aggiornamento dei contenuti del vigente Piano di Assetto idrogeologico - rischio frane- alluvioni (PAI 2001) dell'ex Autorità di Bacino della Regione Calabria alle nuove mappe PGRA per il rischio alluvioni; Visti i DD.SS. nn. 210 e 211 del 9/4/2020, n. 375 del 14/7/2020; Visto il D.S. n.540 del 13/10/2020 art.1 e art. 2 "Adozione misura di salvaguardia relative alle aree soggette a modifica di perimetrazione e/o classificazione della pericolosità e rischio dei Piani di Assetto idrogeologico configurate nei progetti divaricati di aggiornamento dei PAI alle nuove mappe del PGRA."

SI CERTIFICA

Che la particelle sotto elencate sono indicate nel PRG con la seguente Destinazione Urbanistica:

Dati Catastali			Destinazione PRG	
Sezione	Foglio di mappa	Particella	Zona Omogenea	Rif. art. NTA
RC	70	2486	In parte F - Aree per servizi alla residenza in parte B - Riqualificazione in parte Zone destinate alla viabilità	D.M. n. 1444 del 24/1968 Art.19 N.t.a Art.12 N.t.a.
RC	70	2487	In parte F - Aree per servizi alla residenza in parte B - Riqualificazione in parte Zone destinate alla viabilità	D.M. n. 1444 del 24/1968 Art.19 N.t.a Art.12 N.t.a.
RC	70	2488	In parte F - Aree per servizi alla residenza in parte B - Riqualificazione in parte Zone destinate alla viabilità	D.M. n. 1444 del 24/1968 Art.19 N.t.a Art.12 N.t.a.

Vista la L.R. n. 19/02 e s.s.m.m.ii. e l'art. 65 co. 2 della medesima, considerato che con Delibera C.C. n. 1 del 11/01/2020 è stato adottato il P.S.C. e R.E.U., vista la pubblicazione sul BURC n.5 del 21/01/2020 si specifica che:
Pino all'approvazione degli strumenti urbanistici di cui al comma 1, si applicano le seguenti disposizioni transitorie:
a) i Piani regolatori generali e i Programmi di fabbricazione conservano validità limitatamente alle zone omogenee A) e B) e relative sottosezioni previste nei medesimi strumenti. Sono fatte salve, altresì, le previsioni di tutti gli ambiti territoriali, comunque denominati, nei quali siano stati approvati piani di attuazione secondo quanto disposto al comma 4, nonché le aree destinate agli interventi pubblici e di edilizia sociale di cui alla Lr. 36/2008 e la definizione delle richieste di trasformazione acquisite dai comuni entro i termini ammissibili ai sensi della legge

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile,
al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella

regionale urbanistica vigente al momento della loro presentazione, in relazione alle differenti zone omogenee. Ai restanti suoli è estesa la destinazione agricola, la cui utilizzazione è disciplinata dagli articoli 50, 51 e 52, salvo quanto previsto in forma più restrittiva nei rispettivi strumenti urbanistici comunali. Successivamente all'adozione del PSC/PSA, si applicano le misure di salvaguardia previste dall'articolo 60;

Nel suddetto P.S.C. e R.E.U. la sopra elencate particelle risultano indicate come segue:

Sezione	Dati Catastali		Destinazione P.S.C.	
	Foglio di mappa	Particella	A.t.u.	Rif. R.E.U.
RC	70	2486	II.1	Orientato in prevalenza al consolidamento della città recente
RC	70	2487	II.1	Orientato in prevalenza al consolidamento della città recente
RC	70	2488	II.1	Orientato in prevalenza al consolidamento della città recente

e sono soggette ai seguenti

Vincoli tutori ed inibitori:

1	Paesaggistico - ambientale	NO	
2	Storico	SI	Zona 1, rif. O.P.C.M. 3274/2003; DGR n. 47 del 10/2/2004 (tutte)
3	Storico artistico	NO	
4	Archeologico	SI	Vincoli SAC Comunicazione (tutte)
5	Area Protetta	NO	
6	Idrogeologico Forestale	NO	
7	PAI - PSEC	NO	
8	Soprasuoli percorsi dal fuoco	NO	
9	Demanio Marittimo	NO	
10	Demanio militare	NO	
11	Fascia rispetto demanio marittimo	NO	
12	Fascia rispetto cimiteriale	NO	
13	Fascia rispetto stradale	NO	
14	Fascia rispetto ferroviario	NO	
15	Fascia rispetto impianti tecnologici	NO	
16	Limitazioni Aeroportuali	SI	L.58/63; DM 2/1/1965; DM 19/7/1993 Superficie conica

Il presente certificato non può essere prodotto agli organi della Pubblica Amministrazione o ai privati gestori di pubblici servizi e si rilascia in carta semplice per gli usi consentiti ai sensi dell'art. 30 comma 3 del DPR. 380/01

Il Dirigente
Arch. Santo Coppola

4. ALTERNATIVE PROGETTUALI E CONFRONTO COMPARATIVO

4.1. Temi progettuali

La riqualificazione energetica del “Palazzo Campanella” è rivolta, prevalentemente, all'aumento degli standard qualitativi in termini di comfort termo-igrometrico degli ambienti di lavoro, abbinata alla riduzione dei fabbisogni e dei consumi energetici, interventi questi che determineranno la valorizzazione del patrimonio immobiliare in capo al Consiglio regionale della Calabria. Gli interventi da programmare includono, inoltre, le manutenzioni dell'involucro edilizio, opaco e trasparente, nonché l'adeguamento degli impianti idrici e dei servizi igienico sanitari. Tali interventi concorrono ad assicurare sia il contenimento dei consumi energetici ed idrici, oltre che garantire il corretto stato di manutenzione dell'immobile e degli spazi esterni di pertinenza, adeguandoli agli standards attuali.

Il progetto si pone inoltre l'obiettivo ambizioso di costituire un riferimento (Progetto Pilota) per tutte le PA locali e regionali di interventi di efficientamento energetico di tipo “integrale”, al fine di raggiungere gli elevati standard richiesti dalla normativa nazionale ed europea in vigore, elencati in precedenza, in termini di emissioni di CO₂.

Il consumo nazionale nel settore civile è approssimativamente pari a 4,9 Mtep/anno, che si traduce mediamente in emissioni di CO₂ di oltre 11 Mton CO₂ equivalenti.

Il progetto di riqualificazione si pone quindi l'obiettivo di valutare tutte le migliori soluzioni edilizie e impiantistiche applicabili e selezionare quelle più idonee, anche in termini di rapporto costi/benefici per raggiungere gli obiettivi di contenimento e ottimizzazione dei consumi di energia primaria.

Allo stato attuale sono presenti diversi sistemi impiantistici in grado di assolvere il fabbisogno energetico del palazzo, in particolare:

- sistemi idronici per la climatizzazione invernale ed estiva a servizio degli ambienti localizzati tra il piano terra e il piano terzo. I sistemi idronici sono alimentati da caldaie a gas in regime di riscaldamento invernale e da una macchina frigorifera in regime di climatizzazione estiva;
- sistemi VRV (macchine frigorifere a portata variabile di gas) per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti collocati dal piano quarto al piano quinto;
- impianto di illuminazione composto da un misto di neon e LED, attualmente in corso di rinnovamento.

Allo scopo di fornire una descrizione sommaria dei potenziali interventi di miglioramento e ottimizzazione delle prestazioni energetiche del complesso edificio-impianti, che ospita la sede del Consiglio regionale della Calabria, è indispensabile segnalare che il complesso edilizio usufruisce di un servizio energia, rivolto, prevalentemente, alla gestione e alla manutenzione dell'impianto termico, alimentato a gas metano, finalizzato a soddisfare il solo fabbisogno termico per riscaldamento.

Nell'ambito del contratto di fornitura del servizio energia, è stata prodotta una Diagnosi Energetica, datata 2019, che costituisce un buon punto di partenza per le successive e necessarie elaborazioni, anche alla luce delle nuove disposizioni legislative (D.lgs. 28/2011 e ss.mm.ii. et al.).

In effetti, la Diagnosi Energetica deve essere aggiornata ogni 4 anni come stabilito dal D.lgs. 102/14 e deve essere redatta in conformità alla norma UNI EN 16247:2 – 2012 relativa agli edifici.

Si ritiene, inoltre, che la necessità di redigere una nuova diagnosi energetica sia un'opportunità, anche per tenere conto delle differenze intervenute nel periodo intercorso dal 2019 ad oggi e per misurare i benefici ottenuti con il contratto di Servizio energia.

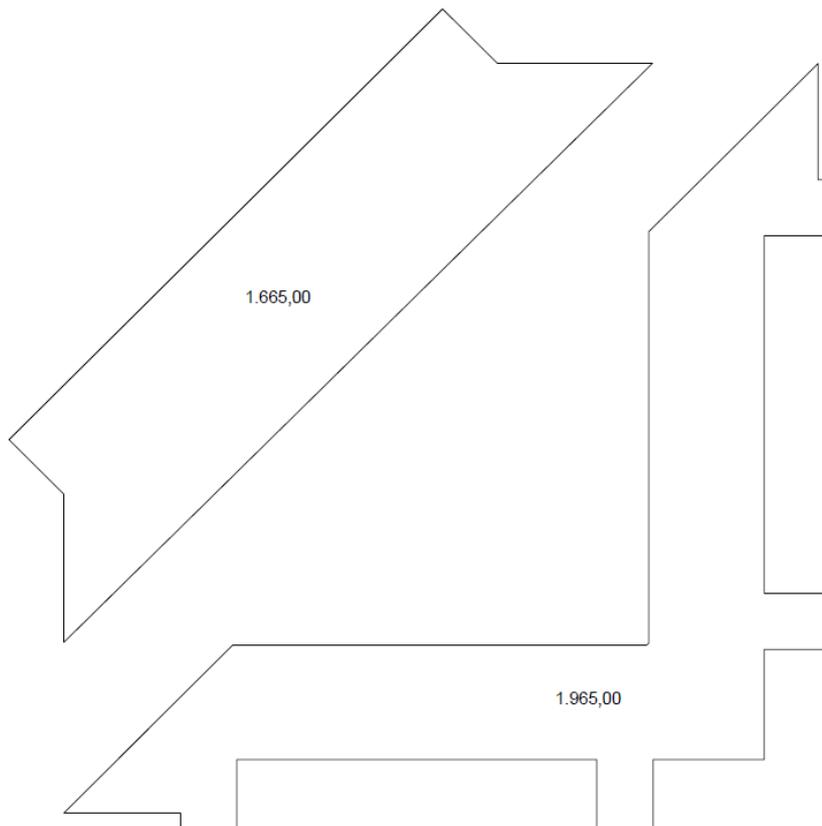
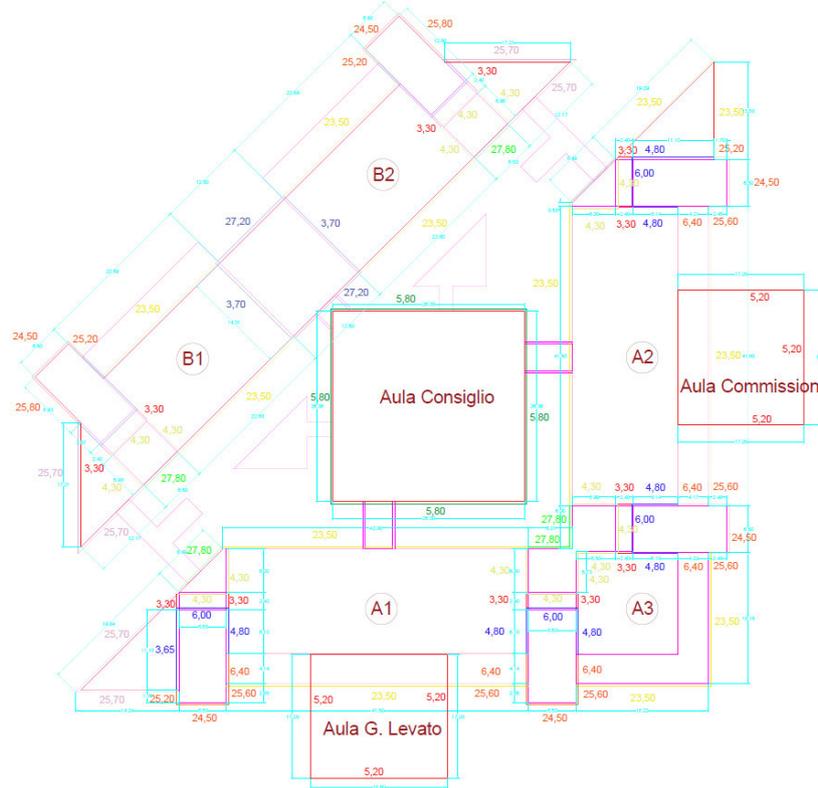
Ad ogni buon conto si ritiene opportuno, nonché necessario, coordinare le attività di progettazione impiantistica con la società incaricata di fornire il servizio energia, anche perché si intravedono tutti i presupposti che possano consentire il mantenimento del sistema idronico, previa valutazione dettagliata degli eventuali benefici derivanti dalla sostituzione del sistema di generazione, del sistema di emissione e del sistema di distribuzione ai piani; la soluzione progettuale è rivolta alla conversione integrale da gas a energia elettrica dell'impianto di generazione di energia termica.

Il progressivo conseguimento del contenimento dei consumi, nonché il miglioramento delle prestazioni energetiche del complesso edilizio, dovrà essere tenuto in considerazione nell'ambito delle condizioni poste alla base del servizio energia, laddove la struttura gestita risulterà meno energivora rispetto al momento della presa in consegna della stessa da parte del gestore del servizio stesso.

Rimandando la descrizione tecnica degli interventi oggetto del presente documento a specifici allegati, in estrema sintesi e allo scopo di mantenere il significato di indirizzo del presente documento, si elencano di seguito le sequenze logiche e procedurali, distinte per ambiti autonomi di interventi, la cui messa in atto consentirà di concorrere al soddisfacimento delle aspettative sopra descritte:

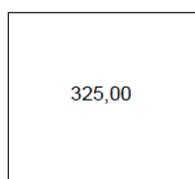
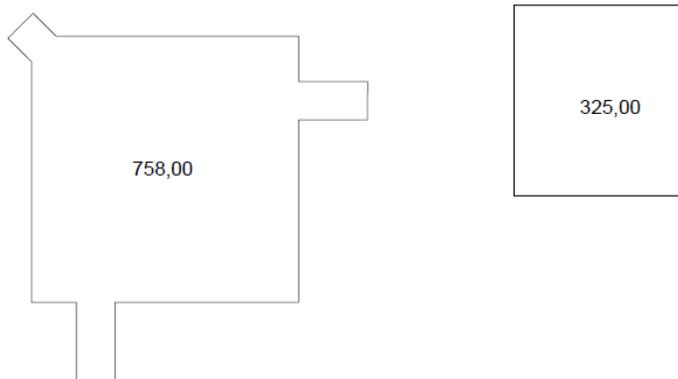
1. Analisi di dettaglio dell'involucro edilizio, per caratterizzare lo stato attuale delle componenti opache, verticali e orizzontali, le i.e. delle tamponature (stratigrafie, ecc.), del telaio in c.a. (ponti termici, dilatazioni, ecc.) e dei componenti trasparenti (infissi mobili e fissi). In questa fase di studio preliminare dovrà essere svolta una verifica sommaria sull'involucro edilizio, al fine di individuare genericamente un parametro dimensionale riferibile alle superfici esterne della scatola edilizia, orizzontali e verticali, secondo i seguenti schemi grafici.

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile,
al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella

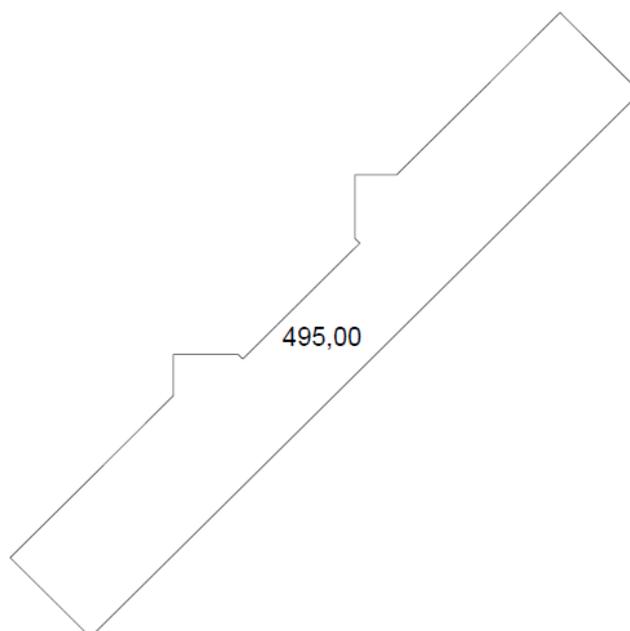


SOLAI SU PILOTIS
PIANTA PIANO SEMINTERRATO RAPP. 1:200

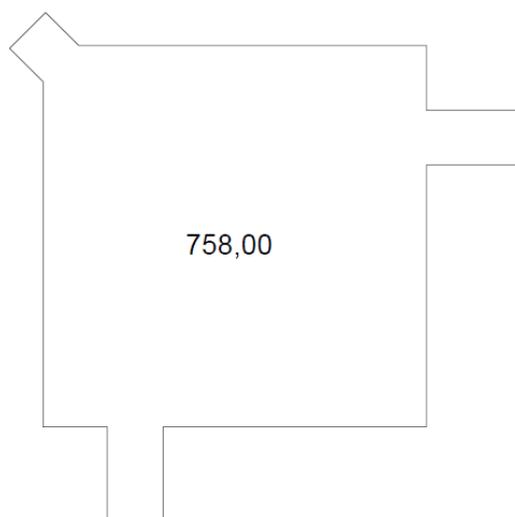
DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile,
al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella



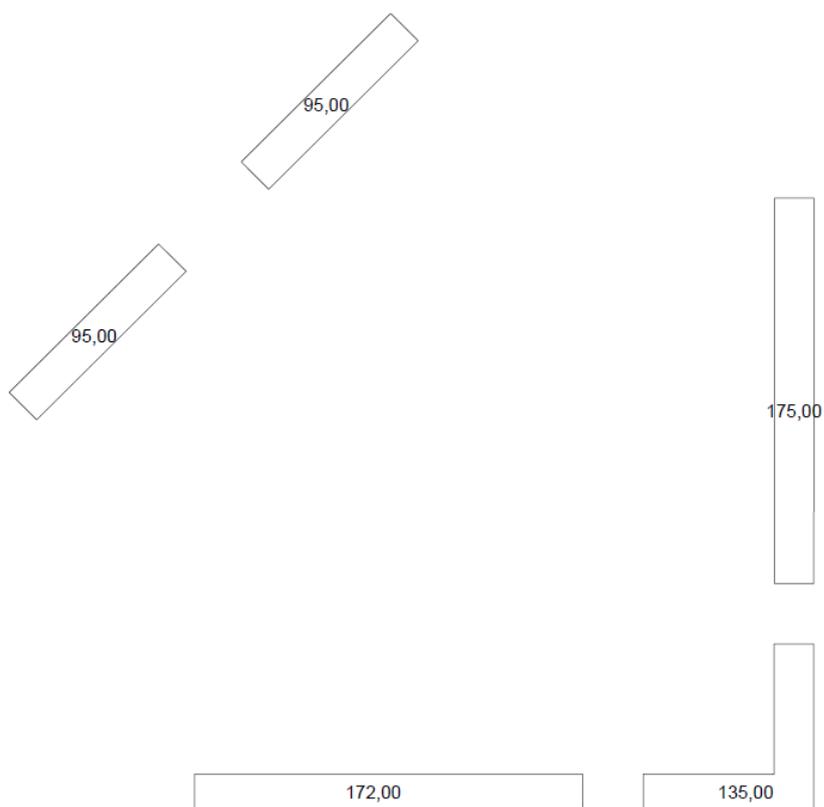
SOLAI SU PILOTIS
PIANTA PIANO PRIMO RAPP. 1:200



COPERTURE
PIANTA PIANO PRIMO RAPP. 1:200

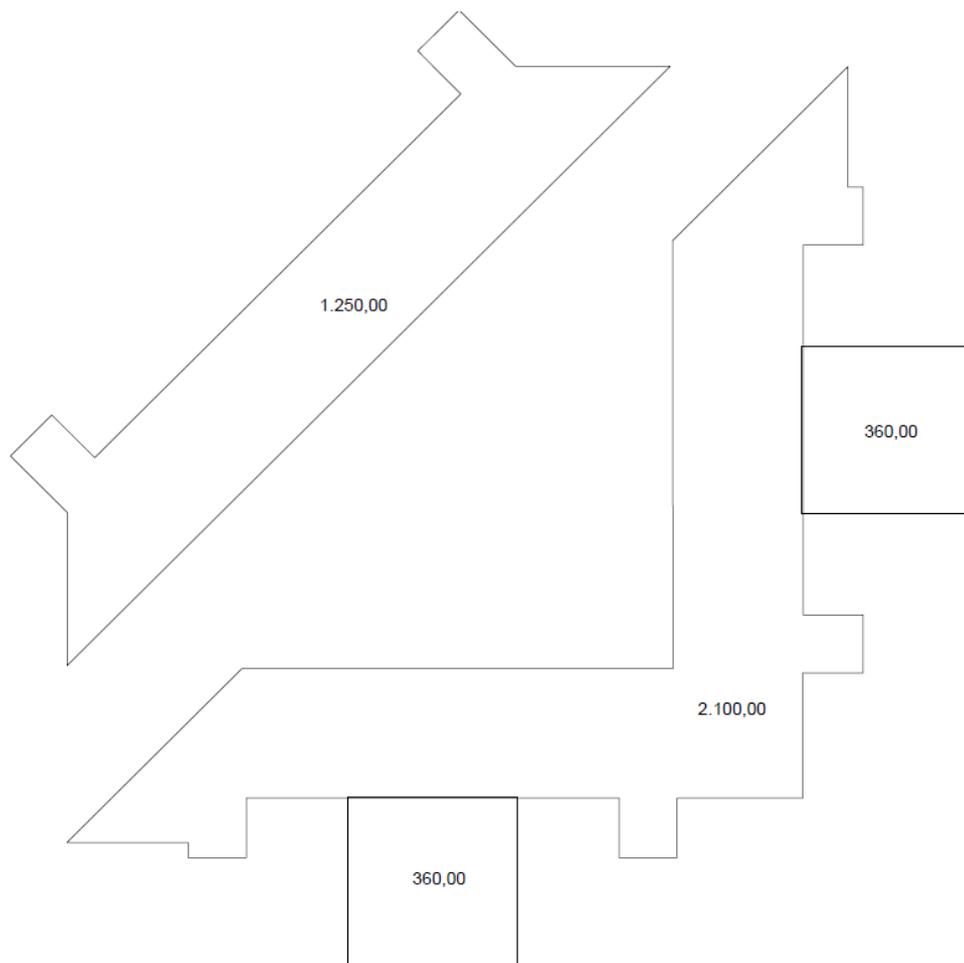


COPERTURE
PIANTA PIANO SECONDO RAPP. 1:200



COPERTURE
PIANTA PIANO QUINTO RAPP. 1:200

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile,
al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella



COPERTURE
PIANTA COPERTURA RAPP. 1:200

SOLAI SU PILOTIS	
Piano interrato corpi A1-A2-A3	1.965,00
Piano interrato corpi B1-B2	1.665,00
Sala consiliare	758,00
Sala Giuditta Levato	325,00
Sala Commissioni	325,00
TOTALE	5.038,00

COPERTURE	
Piano V° Terrazze corpi A1-A2-A3	482,00
Piano V° Terrazze corpi B1-B2	190,00
Copertura corpi A1-A2-A3	2.100,00
Copertura corpi B1-B2	1.250,00
Copertura Sala Giuditta Levato	360,00
Copertura Sala Commissioni	360,00

TOTALE 4.742,00

RIEPILOGO

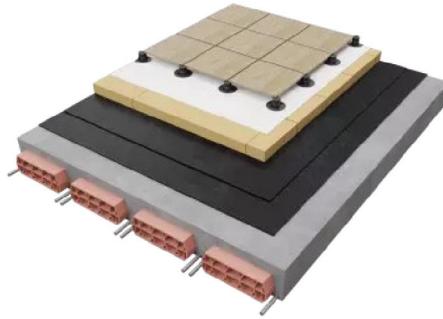
A	Totale Tamponature esterne (opache + vetrate) (B+C)	10.858,75
B	Superfici vetrate (infissi)	5.064,63
C	Superfici opache (murature) = (A-B)	5.794,12
D	Solai su pilotis	5.038,00
E	Coperture e terrazze	4.742,00

Unità di misura mq

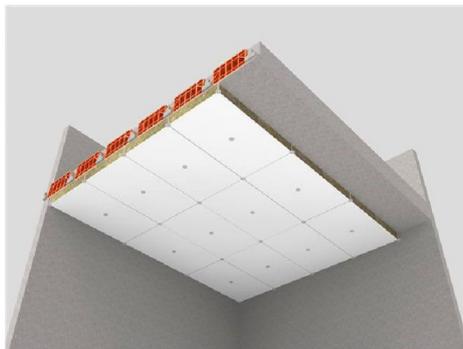
Naturalmente i dati desunti dalle indagini preliminari dovranno essere approfonditi e verificati nel successivo livello progettuale.

2. Individuazione dei possibili interventi di miglioramento del comportamento energetico dell'involucro, in condizioni invernali ed estive. Gli interventi da prevedere, sulla scorta degli esiti delle analisi di dettaglio dell'involucro edilizio, dovranno riguardare:

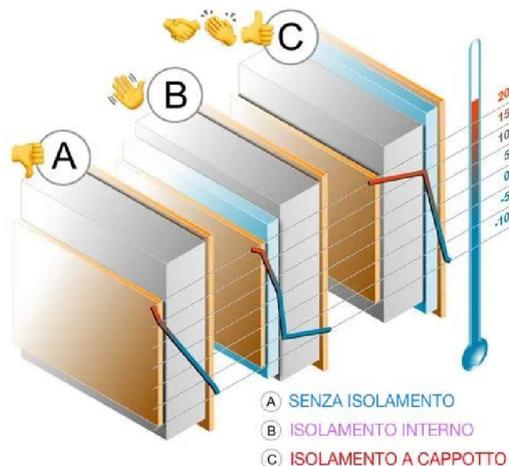
- isolamento termico delle coperture: può essere attuato principalmente nel caso siano previsti interventi di manutenzione straordinaria sulla copertura. Inoltre, se la copertura è a falde e a diretto contatto con un ambiente abitato (sottotetto, mansarda ecc.) il tetto dovrebbe essere di tipo ventilato, cioè dotato di un'intercapedine tra le tegole e lo strato isolante che permette un migliore isolamento termico, soprattutto nel periodo estivo, contribuendo al comfort termo-igrometrico; questo assicura inoltre una maggiore durata e conservazione dei materiali del manto.



Negli edifici esistenti, come nel caso di specie, in presenza di tetti a falda o di lastre solari, non isolati ma in buono stato di conservazione, si può procedere anche con interventi d'isolamento dall'interno applicando a soffitto pannelli isolanti, rivestiti dal controsoffitto;



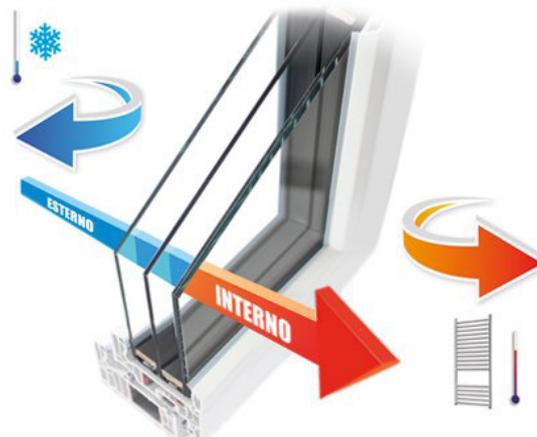
- isolamento termico dell'involucro: qualora siano previsti interventi di rifacimento delle facciate, si può aumentare il grado di coibentazione dell'edificio con la posa del cosiddetto "cappotto" ovvero di uno strato isolante a protezione delle superfici esterne esistenti o di uno strato aggiuntivo di elementi faccia a vista (con o senza intercapedine d'aria, con o senza isolante) o ancora di una parete ventilata (ad esempio pannelli a montaggio meccanico che creano un'intercapedine d'aria). Aumentare le prestazioni energetiche delle pareti esterne può permettere di ridurre i consumi di energia per il riscaldamento anche del 30%. Nel caso di rifacimento della facciata è possibile intervenire anche con l'iniezione di materiale isolante nell'eventuale intercapedine dei muri perimetrali.



Gli interventi più comuni per l'isolamento termico delle pareti opache verticali esterne possono quindi essere riassunti sostanzialmente in quattro soluzioni:

- 1) isolamento dall'interno, realizzato tramite incollaggio di pannelli composti costituiti solitamente da collante e cartongesso;
- 2) isolamento dall'esterno a cappotto, realizzato tramite l'applicazione di uno strato isolante direttamente sulle superfici esterne delle pareti perimetrali, per mezzo di collanti ed ancoraggi meccanici;
- 3) isolamento tramite intonaco isolante, realizzato mediante la posa in opera sulle facciate esterne di uno strato di intonaco isolante;
- 4) isolamento tramite materiali sfusi, realizzato mediante il riempimento dell'intercapedine di una parete con materiali sfusi isolanti che vengono insufflati attraverso fori utilizzando apposite apparecchiature.

Gli interventi più comuni per l'isolamento termico delle pareti trasparenti verticali consistono nella sostituzione degli infissi esistenti con serramenti ad alta prestazione energetica, con valori di trasmittanza adeguati agli standards previsti per legge.



3. Riduzione dei consumi idrici mediante il riutilizzo delle acque meteoriche.

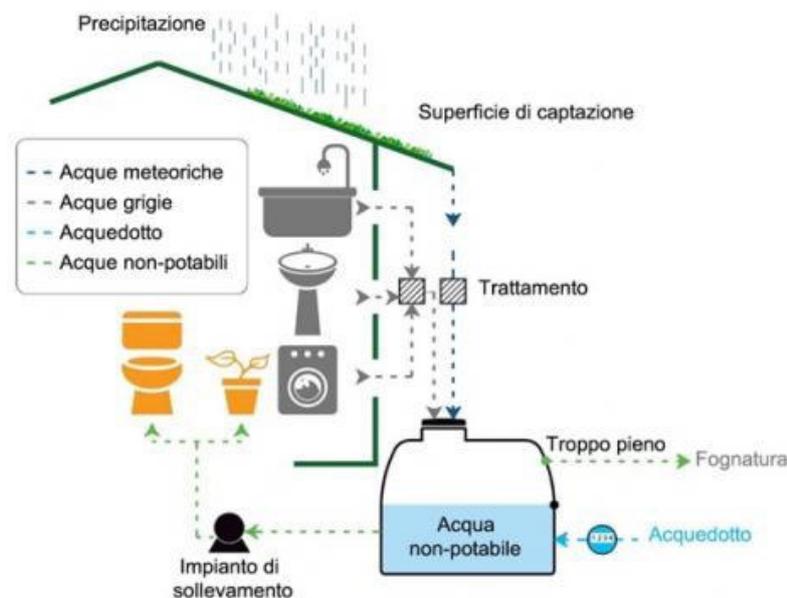
L'acqua piovana recuperata è una preziosa riserva idrica; oltre all'irrigazione potrebbe essere destinata ad altri usi che non necessitano di acqua potabile, come pulizie, scarichi wc, ecc.

Il recupero delle acque meteoriche avviene attraverso un apposito impianto di recupero che:

- immagazzina l'acqua piovana che può essere utilizzata quando e dove serve;
- è indipendente rispetto a quello di distribuzione dell'acqua potabile.

Il processo di funzionamento di un sistema di recupero delle acque meteoriche può essere così sintetizzato:

- raccolta dell'acqua proveniente dalle coperture attraverso i pluviali, di tipo tradizionali o sifonici;
- raccolta delle acque provenienti dal sistema di regimentazione e raccolta degli spazi aperti (piazzali, atri);
- filtrazione dell'acqua dalla sporcizia per mezzo di filtri, di tipo anti foglia o autopulenti o non autopulenti e ubicati a monte del serbatoio. Nel caso di acque provenienti da piazzali o spazi aperti, dovranno prevedersi le vasche di trattamento delle acque di prima pioggia, impiegate per la depurazione e smaltimento programmato delle acque di origine meteorica precipitate nel periodo iniziale dell'evento meteorico;
- conservazione in serbatoi di accumulo, da interro o fuori terra, in grado di resistere agli sbalzi termici, alla corrosione e all'ossidazione;
- prelievo dell'acqua con pompe, sommerse o esterne, per convogliarla all'utenza finale: irrigazione o uso sanitario (scarichi wc).



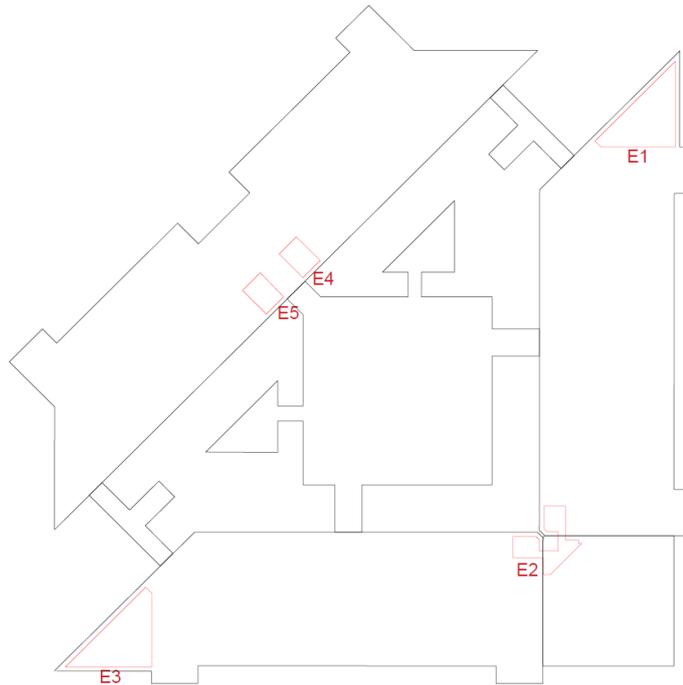
A questi componenti base si può prevedere di aggiungere:

- un sistema di smaltimento dell'acqua piovana in eccesso automatico, che convoglia l'eccedenza direttamente nello scarico della fognatura o in un sistema drenante;
- una centralina di comando.

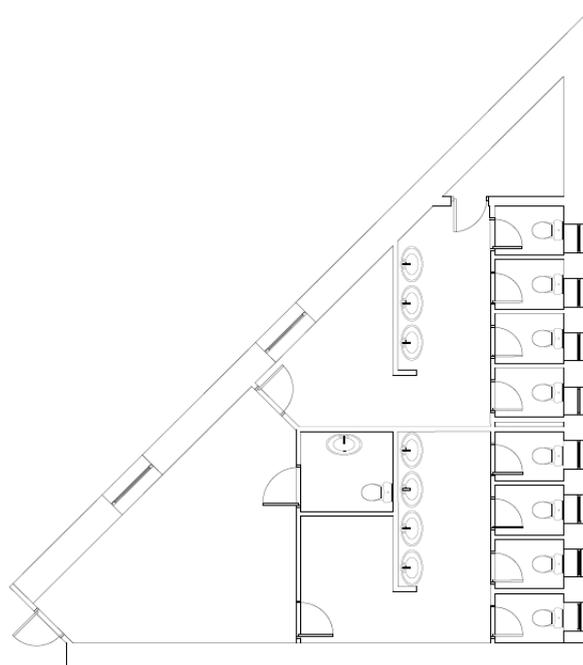
4. Manutenzione straordinaria dei servizi igienici, correlata alla riduzione dei consumi idrici e all'adeguamento impiantistico.

L'edificio è dotato di servizi igienico sanitari disposti su ogni livello di ciascun corpo di fabbrica. In particolare, nei corpi A1 ed A2 sono allocati nelle testate, mentre nei corpi B ed A3 si trovano in posizione

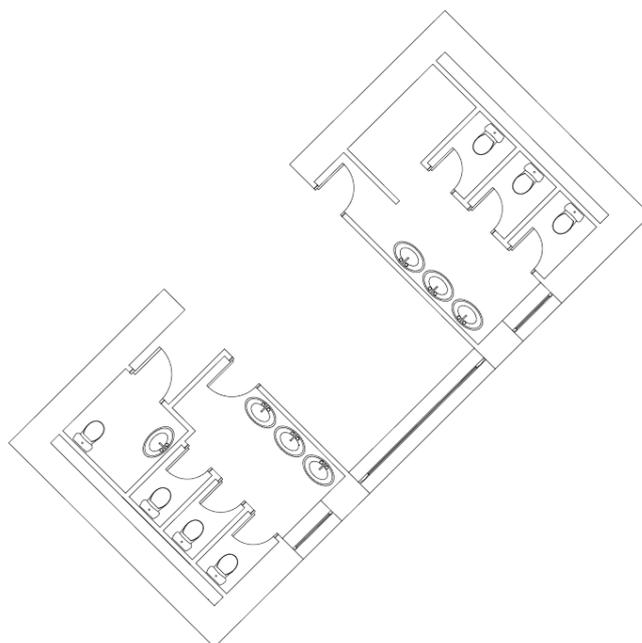
baricentrica. Il livello V, originariamente pensato come foresteria, è composto da ambienti dotati di servizi igienici interni alle stanze e di esclusiva pertinenza.



Pianta piano tipo – Localizzazione servizi igienici



**Blocco Bagno tipo
Corpo A2**



Blocco Bagno tipo Corpo B

Corpo A1	MQ 489,50
Corpo A2	MQ 524,00
Corpo A3	MQ 244,00
TOTALE Corpo A	MQ 1.257,50
Corpo B1	MQ 148,00
Corpo B2	MQ 161,50
TOTALE Corpo B	MQ 309,50
TOTALE A + B	MQ 1.567,00

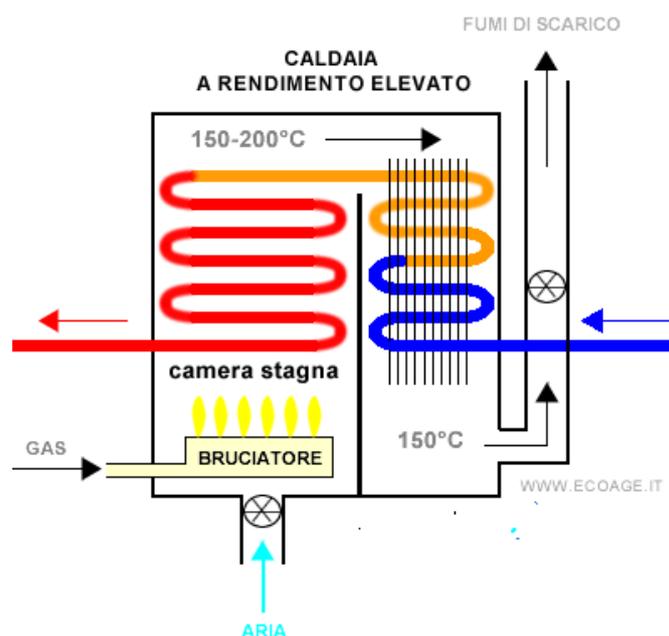
Gli interventi dovranno prevedere il rifacimento e adeguamento degli impianti di adduzione e scarico di tutti i servizi igienici della sede di "Palazzo Campanella", inclusa la sostituzione dei materiali di finitura, dei pezzi igienico-sanitari, delle rubinetterie, prevedendo al contempo l'eventuale adeguamento normativo dei locali per i fruitori con ridotte o impedito capacità motorie e/o sensoriali. Il sistema di adduzione a servizio degli scarichi dei wc potrà essere alimentato dalla rete collegata al sistema di raccolta delle acque meteoriche, al fine di assicurare il contenimento dei consumi idrici di acqua non potabile.



5. Sostituzione delle caldaie a gasolio con caldaie a condensazione alimentate a metano.

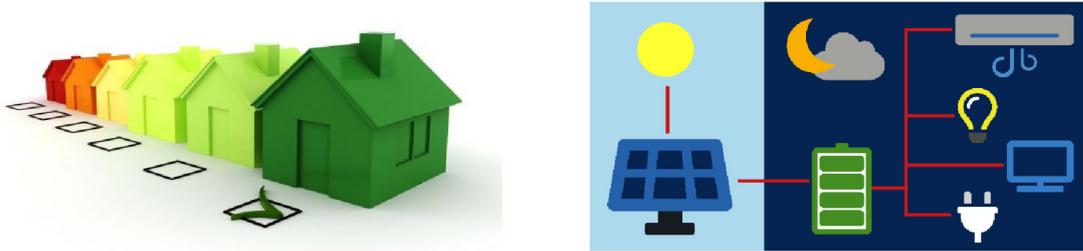
Attualmente la centrale termica è già stata trasformata da gasolio a metano, con caldaie non a condensazione, a basso rendimento, in attesa di attivazione. Con le caldaie a condensazione proposte si avrà un consumo di metano, per coprire il fabbisogno di energia termica di 338.408 kWh, pari a 35.646,57 mc/anno, corrispondenti a 29,23 TEP. Per cui, dal confronto della produzione della stessa energia termica con caldaie a gasolio con un consumo di 30.896,9 kg/anno pari a 31,515 TEP, si ha un risparmio di TEP pari a 2,27 tonnellate equivalenti di petrolio.

Si precisa che i costi riportati nella allegata scheda economica riepilogativa e relativa agli interventi di adeguamento degli impianti termici, prendono in considerazione, in via presuntiva, i parametri economici unitari riferiti ai **“massimali spendibili”** rapportati ai kW impegnati. Si presuppone, in questa sede, quale soluzione ottimale, la possibilità di eseguire un intervento di sostituzione integrale di tutti gli impianti, incluso il sistema di distribuzione, riservandosi, per le successive fasi progettuali, l'adozione di soluzioni che possano prevedere, dopo puntuale approfondita valutazione tecnica sullo stato di fatto, il riutilizzo di parte degli impianti già ove ciò possa determinare un contenimento dei costi a parità degli obiettivi da conseguire.



6. Interventi di riduzione massiva del fabbisogno energetico, anche attraverso soluzioni di bioclimatica, ove applicabili.

L'obiettivo è rendere prima l'edificio performante e confortevole e solo poi produrre l'energia necessaria per il suo funzionamento, tramite fonti rinnovabili. Rendere l'edilizia sostenibile significa attuare una serie di misure e strategie progettuali che, nel loro complesso, permettono di ridurre i consumi energetici e l'impatto ambientale dell'edificio, ricorrendo sia a sistemi passivi che attivi. Un obiettivo importante, che richiede anche maggior attenzione e specifiche conoscenze su temi quali la bioedilizia e la progettazione bioclimatica.



Il termine “bioclimatica” deriva dalla bioclimatologia, una scienza che studia le relazioni tra il clima e la vita sul nostro pianeta. Ed è proprio questa la “regola” di fondo della progettazione bioclimatica: prendere in considerazione il clima e il contesto locale, progettando di conseguenza un edificio che sfrutti a proprio favore i fattori climatici.

Questo significa scegliere adeguatamente il collocamento dell'edificio, la sua forma, il suo orientamento, il suo isolamento termico. Ma anche studiare la disposizione e le dimensioni delle finestre a seconda della facciata, disporre gli ambienti in base all'orientamento e ricorrere a sistemi solari passivi e, solo poi, a sistemi attivi a energia rinnovabile. In sostanza, sia i sistemi passivi, che i sistemi attivi concorrono a rendere l'edilizia più sostenibile, ma prima vanno progettati quelli passivi per ridurre il consumo energetico. In un secondo momento, subentrano i sistemi attivi a energia rinnovabile, per soddisfare in modo “green” la restante domanda energetica.

7. Sostituzione dei corpi illuminanti esistenti con tecnologia LED - Relamping LED.

La proposta prevede la sostituzione dei corpi illuminanti esistenti, non a LED, con lampade ad alta efficienza di tecnologia LED. I benefici, in termini di riduzione dei consumi, derivanti dalla presente azione potranno determinarsi a seguito dell'effettiva verifica delle lampade da sostituire, aspetto che verrà definito nel successivo livello di progettazione.



- 8. Massimizzazione della generazione distribuita di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili**, mediante il miglioramento della funzionalità (*refurbishment*), il ripristino della potenza originaria e il potenziamento (*repowering*) degli impianti solari esistenti, puntando anche all'utilizzo integrale delle superfici disponibili.



- 9. Ottimizzazione del funzionamento degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva esistenti**, in sinergia con il gestore del contratto di servizio energia, anche attraverso soluzioni innovative di termoregolazione.



- 10. Analisi critica e selezione degli interventi individuati**, attraverso una dettagliata analisi costi-benefici dal punto di vista ambientale, energetico ed economico.
- 11. Sistema di monitoraggio strutturale.** Quale attività propedeutica al corretto stato di conservazione dell'immobile "Palazzo Campanella", rientra il monitoraggio strutturale, ciò al fine di svolgere una costante ed aggiornata verifica sulle componenti strutturali del fabbricato, base conoscitiva essenziale per poter indirizzare eventuali futuri interventi di tipo strutturale. L

La conoscenza accurata del comportamento strutturale di fabbricati ed opere di ingegneria rappresenta una delle sfide più difficili in ambito della ricerca e della sperimentazione ingegneristica. La possibilità consentita dalla tecnologia attualmente disponibile di fare matching fra la modellazione virtuale delle strutture elaborate mediante l'ausilio di software specialistici, con i parametri meccanici desunti da prove ed indagini eseguite in situ e la sensoristica di monitoraggio installata in punti predeterminati, rende

possibile l'ottimizzazione di modelli di calcolo strutturale in modo sempre più affidabile. In particolare, le misurazioni ed i rilievi trasmessi dai Sistemi di Monitoraggio, consentono di descrivere l'evoluzione nel tempo di grandezze fisiche e meccaniche, vibrazioni, stati tensionali e deformativi, etc., in relazione a variazioni di carichi antropici, variazioni di schemi sollecitativi o semplicemente ad evoluzioni legate al naturale degrado e vetustà a cui le opere sono soggette. Nello specifico, i dati acquisiti dalla sensoristica impiantata e opportunamente calibrata consentono, oggigiorno, di dettagliare in modo sintomatico le variazioni sulle prestazioni offerte, rendendo così prefigurabili comportamenti e performance strutturali alle sollecitazioni attese. Il progresso tecnico offerto da queste tecnologie applicate nel campo dell'edilizia e dell'ingegneria civile fornisce l'input per programmare in modo ottimale procedure di manutenzione e/o di intervento qualora ce ne sia la necessità e, ancor di più, dà l'opportunità di rendere coerenti con la realtà in situ le verifiche statiche e dinamiche condotte anche successivamente sugli immobili e le parti d'opera.

Il monitoraggio in definitiva, sia esso applicato ad edifici nuovi ed in corso di costruzione sia installato su corpi di fabbrica esistenti, darà sempre l'opportunità di descrivere realmente ciò che accade alle membrature portanti, senza ricorrere obbligatoriamente ad accertamenti diretti ed invasivi mediante prove e test di laboratorio ogni qualvolta ne nasca l'esigenza o, comunque, limitandone al minimo la numerosità e l'invasività stessa.

Il Piano di Monitoraggio che si ipotizza di predisporre sarà composto da un Sistema di sensori deputato al controllo del comportamento prestazionale delle parti strutturali del Complesso "Palazzo Campanella" sede del Consiglio regionale della Calabria sito a Reggio Calabria. Il complesso è, come noto, costituito da cinque corpi di fabbrica fra loro giuntati, dei quali i quattro principali interessati dal presente piano, e realizzati su n°8 livelli per una superficie complessiva di piano di circa 3.000,00 mq. Il sistema può essere completato con indagini di caratterizzazione dei materiali costituenti le strutture portanti e di test di comportamento delle parti strutturali relative agli impalcati, questi, nell'eventualità di rendere ancora più efficiente il sistema di monitoraggio e dettagliare il comportamento in funzione di una calibrazione ad hoc nella risposta della sensoristica da lasciare residente all'interno dei fabbricati. Qualora si provvedesse anche alla modellazione dei corpi di fabbrica affiancata ad una serie di controlli ed accertamenti mirati alla determinazione degli stati tensionali e deformativi nei punti in cui successivamente verrà posizionata la sensoristica di controllo, si potrà ulteriormente affinarne la mappatura di comportamento prestazionale e organizzare un idoneo scenario di allertamento. Per quanto riguarda il Sistema di monitoraggio, verrà adottato un Sistema di Controllo di tipo dinamico degli accelerometri per tenere in debita considerazione il comportamento vibrazionale dei corpi di fabbrica relativamente a eventuali eccitazioni di origine sismica, esplosioni o altro. Il controllo dell'edificio verrà integrato con la verifica continua di elementi portanti, mediante l'installazione di sensori capacitivi preposti all'acquisizione di deformazioni e stati

tensionali, costituiti da dispositivi estensimetrici che, di concerto con le altre apparecchiature di diagnostica e celle di carico predisposte all'uso, saranno in grado di fornire un quadro chiaro delle eventuali sollecitazioni in atto sulle strutture portanti e del loro evolversi nel tempo. L'ingegnerizzazione dell'intero Sistema derivante dall'analisi dei possibili scenari prefigurabili dalle condizioni variabili di situ, principalmente di natura dinamica ma, nell'eventualità, anche di natura geotecnica fondale, se interessate anch'esse da controlli specifici ed installazioni di sensori, specialmente nel medio e lungo periodo, porterà alla raccolta di una serie di dati finalizzata alla creazione di un quadro complesso di monitoraggio ma, in ogni caso, agevolmente interpretabile anche mediante schemi grafici di immediata interpretazione. Nell'economia del monitoraggio previsto non sono da sottovalutare le modifiche che potrebbero essere apportate dai carichi antropici che, qualora venissero variati, causerebbero il fisiologico mutare dei dati acquisiti, offrendo i presupposti per una verifica contestuale ed immediata del comportamento strutturale e delle parti d'opera monitorate.

Propedeutica alla vera e propria fase di ingegnerizzazione, risulterà essere l'analisi della documentazione progettuale di descrizione degli elementi strutturali costituenti il Complesso Edilizio che verrà preliminarmente vagliata al fine di pianificare in dettaglio un adeguato Sistema di monitoraggio sulla scorta delle risultanze derivanti dalla modellazione, eventualmente presente e/o in divenire in contemporanea da parte di progettisti strutturali appositamente incaricati. L'analisi documentale permetterà di rilevare le informazioni basilari sul comportamento tridimensionale previsto e sullo stato tensionale e deformativo atteso, fornendo gli spunti necessari per l'ingegnerizzazione successiva del Sistema di controllo. Qualora venga prevista una campagna di indagini appositamente affidata ad un Laboratorio Prove per il controllo dei materiali e le parti d'opera, ciò potrà essere efficacemente utilizzata per la calibrazione della sensoristica di controllo preposta al monitoraggio. Allo stesso modo, qualora disponibile, la caratterizzazione geologica per l'individuazione degli stati sollecitativi geotecnici previsionali del sistema fondale, consentirebbe di dettagliare in modo ottimale l'intero Complesso Edilizio anche in funzione del variare degli stati tensionali fondali sul medio-lungo periodo.

Le moderne metodologie di controllo e monitoraggio delle strutture sfruttano lo sviluppo di nuove tecniche numeriche di identificazione strutturale mediante l'adozione di sensori sempre più sofisticati ed intelligenti capaci, non solo di eseguire l'acquisizione dei dati, ma anche di elaborare direttamente gli stessi attraverso tecniche di filtraggio, rendendo il sistema di controllo generale versatile e upgradabile al fine di intercettare il miglior rapporto fra completezza delle informazioni acquisite e costo, ottimizzando al massimo la descrizione finale offerta dal Sistema di monitoraggio.

Nello specifico, si prevederà l'installazione di una serie di dispositivi sensoristici fra accelerometri triassiali, estensimetri e celle di carico per la misurazione di vibrazioni, tensioni agenti e spostamenti sia sulla struttura portante sia sugli impalcati, in stazioni di controllo predeterminate, confrontandoli

variabili, necessita dell'installazione di un sistema di monitoraggio automatico che permette di monitorare continuamente il territorio e le strutture senza alcuna interruzione. Il sistema di monitoraggio proposto costituirà un efficace e fondamentale strumento di conoscenza permettendo di monitorare ed analizzare con continuità l'evolversi dell'eventuale fenomeno, permettendo quindi di sapere in anticipo le condizioni che potrebbero provocare anomalie comportamentali e/o dissesti e danneggiamenti.

La soluzione proposta si compone di più interventi, ognuno mirato al raggiungimento della migliore soluzione possibile sia per quanto concerne l'interpretazione dei dati raccolti sia per quanto attiene al significato stesso dei valori ottenuti dalla strumentazione a campo.

La messa a sistema dei dispositivi di diagnostica strutturale, pertanto, inizierà con uno studio preliminare atto all'identificazione della morfologia e della distribuzione plano-altimetrica degli elementi da monitorare, successivamente, verranno realizzati specifici rilievi a campo finalizzati alla taratura e calibrazione con la finalità della messa in funzione di tutta la parte impiantistica componente il sistema di diagnosi. Anche specifici test, atti a simulare fenomeni comportamentali delle parti d'opera permetteranno di ottimizzare la raccolta degli eventi e definire i campi prevedibili di monitoraggio. A valle degli interventi di cui sopra sarà quindi realizzato uno studio di progetto e contestualmente inizierà la fase progettuale ed esecutiva delle apparecchiature da installare a campo.

Mantenere efficiente una struttura nel tempo, contenendo i costi di manutenzione, monitorando l'opera nella fase di utilizzo è l'obiettivo da raggiungere per garantire al meglio la conservazione dello stato funzionale della stessa. Quanto appena detto, richiede un'attenta strategia per consentire il raggiungimento ed il mantenimento efficiente della struttura con un alto livello di sicurezza. Le moderne tecnologie di controllo, monitoraggio e protezione delle strutture, configurantesi in sistemi di diagnostica in campo statico ed in sistemi di monitoraggio in campo dinamico o di protezione e controllo nei confronti di azioni eccezionali, richiedono un sistema di diagnosi strumentale in grado di monitorare l'intero comportamento della struttura anche in condizioni operative e di normale utilizzo. Tra gli aspetti più significativi sviluppati negli ultimi anni, si sottolinea l'utilizzo di algoritmi di identificazione "automatica" di frequenze e modi propri vibrazionali delle strutture monitorate. La ricerca, d'altronde, ha portato a concepire sistemi di monitoraggio altamente sofisticati ed innovativi composti da una unità centrale, che ha il compito di gestire il processo di acquisizione, di sincronizzazione dei rilievi misurati e di archiviazione dei dati e da unità periferiche intelligenti dedicate alla misura. Ogni unità, quindi, è preposta alla restituzione di una serie di misurazioni mediante sensori di alta precisione, predisposta all'allerta del superamento dei valori preimpostati ritenuti sensibili oltre al controllo in continuo della temperatura dell'ambiente in cui la periferica si trova. L'unità di acquisizione non risulta essere quindi solo un mero strumento di misura ma un sistema "intelligente" in grado di fornire dei dati utili per la valutazione dello stato di conservazione della struttura nel lungo periodo.

Di seguito si pongono in dettaglio le caratteristiche tecniche delle apparecchiature di sistema, al fine di rendere esaustiva la definizione del complesso quadro di monitoraggio che si intende porre in essere.

La fornitura delle apparecchiature a campo, prevista nella modalità "chiavi in mano", includerà le seguenti attività:

- sopralluogo per la progettazione esecutiva e definizione di quanto necessario per il suo preallestimento;
- installazione e calibrazione della sensoristica mediante test e prove di laboratorio (qualora previste);
- avviamento, controllo verifica del corretto funzionamento delle apparecchiature e degli allarmi prefissati;
- possibilità di programmare controlli periodici nel corso del tempo, scaglionati sulla base delle esigenze previste dalla committenza, variando trigger e soglie di allerta per la trasmissione dei dati e delle notifiche a seguito dei rilevamenti effettuati.

Al completamento dell'installazione del sistema, lo stesso, sarà oggetto di verifica di calibrazione e controllo di taratura finalizzata all'ottimizzazione, il più possibile in linea con le attese ed affine alla realtà. L'opportunità, inoltre, di visualizzare con le apparecchiature gli eventi in real time, potrà consentire in futuro anche il monitoraggio in continuo qualora esigenze e/o evoluzioni funzionali dell'intero corpo di fabbrica lo richiedessero.

In via preliminare si prevede di attivare il servizio di monitoraggio strutturale alla sola aula consiliare, ritenendo questo quale "Progetto Pilota", eventualmente estensibile nel tempo, ed a condizione di disporre delle necessarie risorse finanziarie, ad altre parti od all'intero complesso edilizio.

Per la quantificazione presunta dei costi necessari del predetto servizio si rimanda al relativo calcolo sommario della spesa e quadro economico generale.

12. Progettazione di dettaglio per la realizzazione degli interventi selezionati

In considerazione della particolare articolazione del programma generale di efficientamento energetico del complesso edilizio "Palazzo Campanella" e della diversa natura e tipologia dei lavori che lo compongono, se ne ipotizza l'attuazione attraverso singole procedure, afferenti a relativi specifici interventi, autonome, sia per la fase di progettazione che per la successiva esecuzione delle opere afferenti. Ciò faciliterebbe il perseguimento dell'obiettivo generale individuato attraverso il programma dei singoli interventi da eseguire, anche in relazione alle effettive capacità finanziarie e in rapporto alle risorse che l'ente renderà disponibili sul bilancio.

In estrema sintesi, la strategia "energetica" che si vuole applicare consiste nell'abbattere il fabbisogno energetico in via prioritaria, per poi soddisfarlo con le soluzioni termotecniche più efficienti, sia dal punto di vista energetico che di benessere termoigrometrico, oggi disponibili e tecnicamente affidabili, sempre

privilegiando l'utilizzo delle energie rinnovabili e le soluzioni di regolazione termoclimatiche applicabili al complesso edificio-impianto oggetto di intervento.

Quale ulteriore indirizzo alla progettazione di dettaglio degli interventi individuati, si riportano di seguito i limiti previsti per gli interventi di riqualificazione, in zona climatica B, successivi al 01/01/2019, come da decreto del 26/06/2015.

Zona climatica	Trasmittanza dell'edificio di riferimento – U [W/m ² K]							
	Pareti		Coperture		Pavimenti		Infissi	
	2015	2019/2021	2015	2019/2021	2015	2019/2021	2015	2019/2021
A e B	0,45	0,43	0,38	0,35	0,46	0,44	3,20	3,00
C	0,38	0,34	0,36	0,33	0,40	0,38	2,40	2,20
D	0,34	0,29	0,30	0,26	0,32	0,29	2,00	1,80
E	0,30	0,26	0,25	0,22	0,30	0,26	1,80	1,40
F	0,28	0,24	0,23	0,20	0,28	0,24	1,50	1,10

La citata conversione integrale da gas a energia elettrica dell'impianto di generazione di energia termica, dovrà essere supportata dal ripristino e dal miglioramento della funzionalità (*refurbishment*) dell'impianto fotovoltaico esistente verificando anche la possibilità di un eventuale potenziamento (*repowering*) degli impianti solari esistenti, puntando anche all'utilizzo integrale delle superfici disponibili; tale soluzione contribuirà all'incremento della sostenibilità energetica dell'edificio.

In particolare, al fine di soddisfare gli attuali consumi energetici occorrerebbe aumentare la potenza disponibile di circa ulteriori 600 kWp; il presente studio stima i benefici energetici, ambientali ed economici, riferiti al funzionamento in perfetta efficienza, di 1.000 kWp di impianto fotovoltaico, anche mediante la realizzazione di specifiche pensiline.

Per poter aumentare ulteriormente i risparmi energetici dell'edificio occorrerà dotare lo stesso di un sistema evoluto di building automation, facendo riferimento alla nuova normativa di riferimento circa i BACS.

Per poter procedere con un'analisi ancora più approfondita occorrerebbe, alla scadenza del termine temporale di validità, aggiornare la diagnosi energetica già effettuata sull'intero stabile, al fine di individuare i margini di miglioramento in termini di costi, efficienza, risparmi energetici conseguibili.

Infine, si segnala che tale approccio progettuale vuole costituire un primo passo e un "modus operandi" che sia da esempio verso la costituzione di un Progetto Pilota a scala, prima locale e poi regionale, di Comunità Energetiche (CER). CER che abbiano il fine di scambiare tutte le buone pratiche ad oggi esistenti e aventi maturità industriale, nell'uso razionale dell'energia secondaria e nella produzione di energia da fonti rinnovabili.

Riepilogo Interventi relativi a risparmio energia elettrica

Tabella 1 interventi che consentiranno risparmio di energia elettrica

		Confronto energetico		
		CONSUMO ANTE	CONSUMO POST	TEP
NUOVE CALDAIE	Sostituzione caldaie a basamento a gasolio, con caldaie a metano a condensazione	30.896 (kg gasolio)	35.646 (mc/anno metano)	2,27
ILLUMINAZIONE	Sostituzione lampade fluorescenti con lampade a LED di pari resa cromatica	488.604 kWh	308.946 kWh	33,60
TOTALE				35,87

4.2 Esempi progettuali sulla tipologia

A titolo indicativo vengono riportati di seguito alcuni esempi di riqualificazione energetica, utili riferimenti progettuali della tipologia e tra i più significativi nel panorama dell'efficienza energetica attuale.

Considerato quanto riportato all'interno dei documenti di repertorio elaborati da ENEA (Ente Nuove tecnologie per l'Energia e l'Ambiente) ossia dall'Osservatorio degli edifici a energia quasi zero in Italia per il periodo 2016 – 2018, si riportano dei riferimenti costruttivi di edilizia pubblica siti sul territorio italiano.

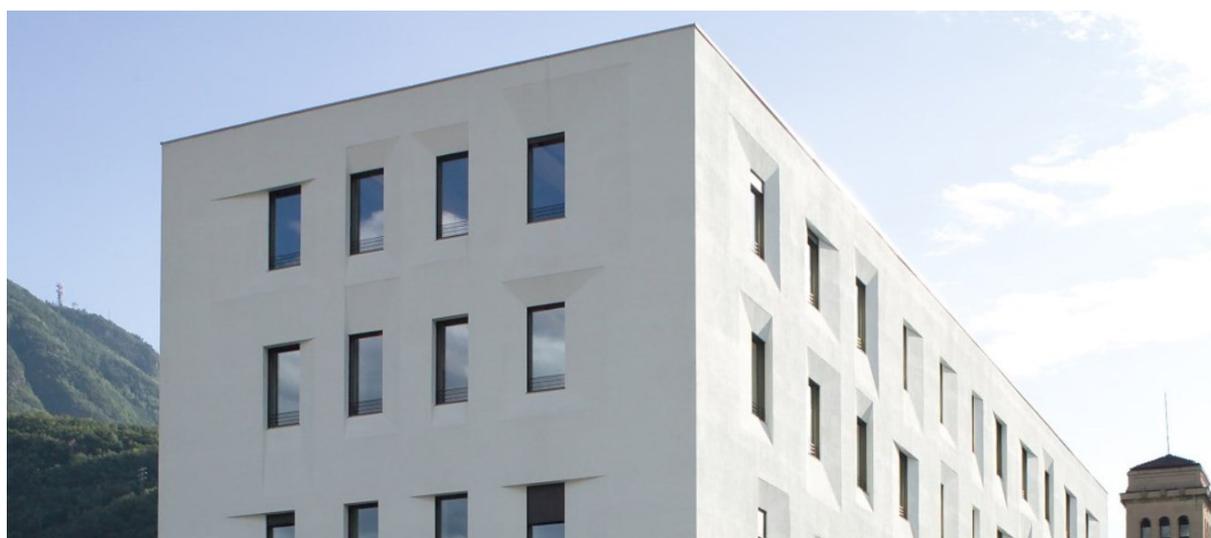
PALAZZO PROVINCIALE XI PROVINCIA DI BOLZANO (PRIMO NZEB IN ITALIA, 2012) ⁴

L'ex edificio delle poste di Bolzano, attiguo alla stazione ferroviaria, ospita dal 2006 gli uffici dell'Amministrazione provinciale. Il risanamento e l'innalzamento dell'edificio, la cui cubatura è di 20.000 m³, sono stati progettati in conformità dei requisiti "CasaClima A" degli standards per gli edifici passivi.

Va rilevato che si tratta del primo edificio pubblico italiano del tipo "edificio passivo", con un consumo energetico corrispondente a circa un litro di gasolio (12 kWh per metro quadro e anno). In Alto Adige, gli uffici pubblici devono soddisfare i requisiti previsti per la "casa da 7 litri" ("CasaClima C").

Grazie al notevole risparmio energetico, è possibile abbassare di circa il 90 per cento le spese di gestione e gli oneri conseguenti per il riscaldamento e il raffrescamento di un edificio (con maggiori oneri di solo il 4 per cento in riferimento al prescritto requisito "CasaClima C"). Ciò dimostra il ruolo esemplare che l'Amministrazione provinciale ha assunto e svolge concretamente a favore del risparmio energetico.

⁴ Immagini e testo tratti dal sito della provincia di Bolzano <https://www.provincia.bz.it/costruire-abitare/edilizia-pubblica/opere-ultimate/bolzano-palazzo-prov-11.asp>



Costo complessivo e cubatura

Costo complessivo

7,6 milioni di euro

Cubatura

21.000 m³

Tempi di realizzazione

Acquisizione dell'immobile dalle Poste Italiane

anno 2001

Fase di programmazione degli ambienti e di progettazione

maggio 2003 - novembre 2004

Approvazione del progetto esecutivo

giugno 2004

Fase esecutiva (demolizione e lavori di ampliamento)

luglio 2004 - maggio 2006

Messa in funzione dell'edificio

maggio 2006

Opere in muratura

Tutti gli ampliamenti e le nuove suddivisioni sono eseguiti secondo la tecnica classica in mattoni intonacati. Le pareti divisorie dei corridoi hanno uno spessore di 20 cm e, a partire da un'altezza di 2,50 m, sono formate da pannelli di vetro con cornice di legno. Le pareti divisorie degli uffici sono realizzate in mattoni a isolamento acustico di 15 cm di spessore. Le pareti divisorie dei corridoi che sfociano in atri e si aprono verso le facciate esterne sono interamente in vetro, per consentire un'ottimale illuminazione naturale dei corridoi.

Sul lato interno di queste pareti, a partire dal pavimento e fino a un'altezza di 250 cm, sono applicate tendine sollevabili.

Rivestimento isolante e finestre

Sull'intonaco attuale dell'edificio è incollato e ancorato a regola d'arte un rivestimento in EPS ($\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$) formato da lastre di 35 cm. Tale rivestimento è stato poi stuccato e intonacato a norma. La quota della superficie del rivestimento isolante rispetto all'intera superficie da isolare è di circa il 70 per cento. Le spallette delle finestre sono diverse l'una dall'altra e variano a seconda del livello di isolamento. Utilizzando anche l'isolamento già esistente, è possibile ottenere un effetto plastico complessivo dell'edificio a costi molto contenuti.

Con la sua struttura a blocco, l'edificio si presenta verso l'esterno come un'entità uniforme; per contro, il gioco delle spallette delle finestre mira a riflettere, nella loro individualità, la varietà delle persone che lavorano nell'edificio. In termini funzionali, lo sviluppo verticale delle spallette oblique offre l'opportunità di rielaborare i singoli piani in modo differenziato, variando la penetrazione della luce all'interno del palazzo. In tale ottica, la luce naturale che arriva ai piani inferiori viene guidata verso l'alto grazie al taglio "aperto", cioè obliquo, dell'architrave delle finestre, mentre nei piani superiori l'architrave è "chiuso", cioè orizzontale, per ottenere la massima ombreggiatura possibile.

Finestre

Le caratteristiche delle vetrate sono conformi ai criteri previsti dallo standard di edificio passivo. Le finestre devono avere un valore U complessivo pari a $0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Tetto verde

Secondo il progetto, il tetto (al quarto piano dell'edificio) è in cemento armato. Per il deflusso delle acque, sulla parte più alta è stata realizzata una pendenza. Lo strato isolante è costituito da due piastre in polistirolo espanso rigido di 14 cm e dalla successiva applicazione di una struttura per la realizzazione di un tetto verde estensivo. La pensilina viene liberata dal suo rivestimento in lamiera, mentre lo strato di cemento rimanente viene isolato anch'esso, ricoperto con un tetto verde estensivo e rivestito sul lato anteriore con una lamiera scura.

Bilancio energetico

La ristrutturazione dell'edificio avviene in conformità dello standard energetico di edificio passivo. Il suo coefficiente energetico è pertanto inferiore a $15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$, il che permette di riscaldare l'edificio utilizzando l'impianto di aerazione, già presente. Da questo punto di vista, l'edificio è stato progettato senza ponte termico e la densità dell'aria è stata ottimizzata di conseguenza.

Questo standard energetico prevede la riduzione della prestazione e della muratura.

SCUOLA MATERNA "SANDRO PERTINI" A BISCEGLIE (BAT) ⁵

Situato in zona periferica, frutto di un concorso di progettazione indetto dal comune di Bisceglie, l'edificio si sviluppa su pianta rettangolare e racchiude una corte curvilinea su cui si affacciano le aperture vetrate. Sono presenti sei aule che ospitano un totale di 180 bambini. Le aule a Sud, affacciate sull'orto didattico pubblico, sono schermate da pergolati frangisole. Le scelte costruttive e progettuali si ispirano alla tradizione locale. L'involucro in laterizio porizzato ha alta inerzia termica ed è isolato a cappotto. La copertura è rifinita con ciottoli di fiume chiari per ridurre l'effetto «isola di calore». Il riscaldamento è fornito da pompa di calore aria-acqua con pannelli radianti a pavimento.

Le grandi aperture con vetri a controllo solare permettono di godere della luce naturale durante le ore di didattica. Installati sistemi di automazione e controllo in classe B (UNI EN 15232).



⁵ Tratto dalla pubblicazione ENEA <https://www.energiaenergetica.enea.it/pubblicazioni/osservatorio-degli-edifici-a-energia-quasi-zero-nzeb-in-italia-2016-2018.html>

Luogo	Bisceglie (BAT)
Zona Climatica	C
Tipo intervento NZEB	Nuova costruzione
Anno	2017
Destinazione d'uso	Non residenziale - Scuola
Numero piani e unità	1 piano
Fonte dei dati	Progettista

EP_{gl} (kWh/m ² a)	90,6
EP_{gl,nren} (kWh/(m ² a))	17,29
Copertura da rinnovabili %	69%
Classe energetica	A4
FABBRICATO	
Rapporto di Forma S/V	0,67
EP_{H,nd} (kWh/(m ² a))	39,6
EP_{C,nd} (kWh/(m ² a))	19,7
H_T	0,31
A_{sol,est}/A_{sup,utile}	0,02
U – involucro opaco (W/m²K)	Blocchi di laterizio porizzato; Isolante in schiuma polystyrene espansa U _{par} = 0,23 U _{cop} = 0,189 U _{sol} = 0,26
U – inv. trasparente (W/m²K)	Infissi in alluminio a taglio termico con doppio vetro basso emissivo U _g < 2 W/m ² K

IMPIANTI	
Impianto climatizzazione invernale	
Tipologia	Pompa di calore aria - acqua pannelli radianti a pavimento
Note	Potenza termica ut. 63 kW
Impianto raffrescamento passivo	
Tipologia	Frangisole a pergolato, ventilazione dalla corte centrale
Impianto acqua calda sanitaria	
Tipologia	Sistema dedicato con potenza termica utile di 2 kW
Impianto fotovoltaico	
Superficie pannelli (m ²)	187,44 (120 pannelli)
Potenza installata (kWp)	40,2 kW
Automazione e Controllo	
	Si, Classe B
Impianto illuminazione	
Tipologia	LED, Potenza nom. kW 8,26

RESIDENZE PUBBLICHE AREA EX-LONGINOTTI A FIRENZE ⁶

A Firenze Casa SpA, società che gestisce il patrimonio abitativo pubblico (12.000 unità) di 33 comuni toscani, ha realizzato tre nuovi edifici residenziali a seguito di demolizione dei preesistenti sul sito. Il sistema di prefabbricazione in legno usato per l'edificio maggiore, qui presentato, ha consentito tempi rapidi di consegna. Il fabbisogno di riscaldamento è soddisfatto da tre pompe di calore aria-acqua, una a servizio di ciascun vano scale, poste in copertura. L'acqua calda sanitaria è fornita da un boiler a pompa di calore integrato con impianto solare termico a circolazione naturale con sistema di accumulo. Il consumo elettrico degli spazi condominiali è soddisfatto da un impianto fotovoltaico in policristallino.

⁶ Tratto dalla pubblicazione ENEA <https://www.energiaenergetica.enea.it/pubblicazioni/osservatorio-degli-edifici-a-energia-quasi-zero-nzeb-in-italia-2016-2018.html>

Ciascun alloggio è dotato di ventilazione meccanica controllata. L'edificio è sottoposto a monitoraggio continuo. Un locale tecnico all'ultimo piano raccoglie ed elabora i dati provenienti dai vari sensori in campo. Sensori piani "a piastrella" misurano il flusso termico attraverso le pareti (sonde sui pannelli X-LAM). La prestazione energetica globale EP_{gl,nren} (indice - energia primaria non rinnovabile) delle unità immobiliari è, in media, di circa 15 kWh/m²a; la copertura dei consumi da fonti rinnovabili è del 72%.

Luogo	Firenze (FI)
Zona Climatica	D
Tipo intervento NZEB	Ricostruzione
Anno	2016
Destinazione d'uso	Residenziale Pubblica
Numero piani e unità	6 pian1, 39 unità
Fonte dei dati	Progettisti di Casa Spa



EP _{gl,nren} , kWh/(m ² a)	15 (edificio maggiore)
Copertura da rinnovabili %	72%
Classe energetica	A4
FABBRICATO	
Rapporto di Forma S/V	0,5
A _{sol,est} /A _{sup,utile}	
Tecnologie involucro opaco:	
Pareti e solai in X-LAM: 5 strati incrociati di tavole in legno	
Parete: lastra cartongesso DURAGYP ACTIV (mm 12,50) _ Pannelli isolanti lana di vetro (mm 50) _ pannello X-LAM (mm 160) _ pannello rigido lana di roccia doppia densità (mm 140) (spessore totale 40 cm)	
U – involucro opaco (W/m ² K)	U _{par} = 0,160 U _{cop} = 0,131
Tecnologie involucro trasparente:	
PVC, vetrocamera Argon selettivo	
U – inv. trasparente (W/m ² K)	U _g =1,00 Telaio U(f)=1,10
IMPIANTI	
Impianto climatizzazione invernale/estiva	
Tipologia	Pompa di calore aria-acqua
Potenza nominale	32,1 kW

Impianto acqua calda sanitaria – solare termico
Pompa di calore e (7 collettori solare termico piani in copertura) Sistema di accumulo da 110 lt

Impianto fotovoltaico Pannelli in Policristallino in copertura dell'edificio

Potenza inst. (kW_p) 15

Impianto di ventilazione meccanica
Vent. meccanica controllata con recupero di calore

Automazione e controllo
Controllo in remoto dell'involucro

Committente: Casa SpA
Durata lavori: 18 mesi
RUP: arch. V. Esposito (Casa SpA)
Progetto : Arch. M. Barone (Casa SpA); C. Canepari e M. Canepari
Progetto strutture in legno XLAM: ing. Lorenzo Panerai (Casa SpA); Ing. Maurizio Martinelli
Opere in XLAM e finiture: Imola Legno SpA (BO); Campigli Legnami (FI); Elettra Impianti – RA
Incentivi: 1.058.086 EUR Conto Termico 2.0
www.casaspa.it/informazioni/ex_longinotti.asp

SCUOLA «GIANNI RODARI» A VIMERCATE ⁷

L'edificio scolastico della scuola primaria «Gianni Rodari» è stato ristrutturato raggiungendo lo standard nZEB attraverso la messa a norma degli impianti esistenti, la sostituzione delle elettropompe a servizio dei terminali ambiente con pompe a inverter ad alta efficienza, la riqualificazione della centrale termica bonificandola dall'amianto presente, l'installazione di un sistema fotovoltaico, la sostituzione dei serramenti, l'isolamento a "cappotto" delle pareti perimetrali, l'isolamento della copertura, la completa sostituzione delle lampade all'interno dell'edificio, l'installazione di un sistema di telegestione e telecontrollo remoto degli impianti.

⁷ Tratto dalla pubblicazione ENEA <https://www.energiaenergetica.enea.it/pubblicazioni/osservatorio-degli-edifici-a-energia-quasi-zero-nzeb-in-italia-2016-2018.html>

DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI
Interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile, al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella

Luogo	Vimercate (MB)
Zona Climatica	E
Tipo intervento NZEB	Ristrutturazione
Anno	2018 (Costruzione 1974)
Destinazione d'uso	Non residenziale - Scuola
Numero piani e unità	1 piano fuori terra
Superficie utile	1.185 m ²
Fonte dei dati	Siram SpA



EP_{gl} (kWh/m ² a)	86,40
EP_{gl,nren} (kWh/(m ² a))	32,50
Copertura da rinnovabili %	73%
Classe energetica	A4
FABBRICATO	
Rapporto di Forma S/V	0,8
EP_{H,nd} (kWh/(m ² a))	140,49
EP_{C,nd} (kWh/(m ² a))	-
H¹_T (W/m ² ·K)	0,05
A_{sol,est}/A_{sup,utile}	0,050

Tecnologie involucro opaco:

Isolamento termico a cappotto con lastre in polistirene espanso sintetizzato. Pannelli rivestiti in opera con uno strato sottile di rasante con rete in fibra di vetro alcali-resistente P50. Strato protettivo finale eseguito con un rivestimento a spessore di granulometria variabile (da 0,7 fino a 3 mm), spessore 20 cm

Copertura: realizzazione nuova copertura costituita da doppio pannello in acciaio zincato preverniciato con interposta coibentazione costituita da schiuma espansa rigida in poliuretano di densità 39 ±2 Kg/m³, spessore isolante 140 mm

U – involucro opaco $U_{par} = 0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tecnologie involucro trasparente:

Serramenti in profili di PVC serie platinum 84 a 6 camere colore bianco in massa. Tamponamenti in vetrocamera trasparenti 55.1/18 gas/44.A b.e. - 45dB

U – involucro trasparente = 1,1 Wm²K $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

IMPIANTI	
Impianto climatizzazione invernale e ACS	
	Pompa di calore aria-acqua integrato da caldaia a condensazione
Tipologia	Potenza = 58 kW - COP = 3,6
Note	Caldaia a condensazione back up
Tipologia	Potenza = 100 kW
Note	Rendimento normalizzato > 109%
Impianto climatizzazione estiva: assente	
Impianto fotovoltaico	pannelli in Monocristallino
Superficie (m ²)	193
Potenza installata	33 kW
Ventilazione meccanica	
	Unità di recupero calore con scambiatore di calore in controflusso ad alta efficienza
Tipologia	
Modello	SAVE SCM-H 800
Efficienza di Recupero	83,4 %

Committente: Comune di Vimercate
Durata: progetto del giugno 2016 -Esecuzione lavori: maggio 2017 - aprile 2018
Progetto: Siram SpA
Costo totale intervento: 536.800,00 € (IVA inclusa)
Costo unitario: 394 €/m² (superficie lorda)
Finanziamenti/incentivi: Conto Termico 2.0
Riferimenti: info@siram.it

4.3 Indicazioni di massima delle caratteristiche dell'intervento

Il programma ha come obiettivo quello di analizzare e valutare la fattibilità della realizzazione degli *interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile, al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella*, dal punto di vista tecnico, ambientale, sociale, finanziario e procedurale.

Si ipotizza la seguente suddivisione del programma generale in interventi autonomi e distinti sul piano procedurale, afferenti a categorie omogenee di lavori e finalizzati al perseguimento dell'obiettivo previsto.

Edilizia

1. Interventi edili sull'involucro edilizio opaco (corpi A1 - A3 - Aula Giuditta Levato);
2. Interventi edili sull'involucro edilizio opaco (corpi B1 - B2 - A2 - Aula Commissioni - Aula Consiliare);
3. Interventi edili sull'involucro edilizio trasparente (corpi A1 - A3 - Aula Giuditta Levato);
4. Interventi edili sull'involucro edilizio trasparente (corpi B1 - B2 - A2 - Aula Commissioni - Aula Consiliare).

Impianti idrici

5. Interventi volti alla riduzione dei consumi idrici;
6. Manutenzione straordinaria dei servizi igienici (Corpi A1 - A3);
7. Manutenzione straordinaria dei servizi igienici (Corpi A2 - B1- B2).

Impianti elettrici e tecnologici

8. Interventi di adeguamento degli impianti termici con sostituzione delle caldaie esistenti con caldaie a condensazione alimentate a metano;
9. Interventi di riduzione massiva del fabbisogno energetico, relamping led e ottimizzazione della gestione tecnologica del funzionamento degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva;
10. Interventi volti alla massimizzazione della generazione distribuita di energia da fonti rinnovabili mediante il miglioramento della funzionalità (refurbishment), potenziamento degli impianti solari esistenti (repowering) ed implementazione degli stessi fino al raggiungimento del fabbisogno energetico.

Sistemi di monitoraggio strutturale

11. Sistema di monitoraggio strutturale aula consiliare "Francesco Fortugno".

4.4. Individuazione delle alternative progettuali

Gli scenari proposti sondano alternative progettuali possibili ai fini di soddisfare i requisiti e le attese espresse nel quadro esigenziale, mediante l'uso comparato di alcuni criteri di analisi basati sulle descrizioni preliminari delle caratteristiche tipologiche, funzionali, tecniche, economico finanziarie, gestionali e di manutenzione, oltre a quelle della qualità di inserimento e rispetto della compatibilità ambientale e paesaggistica. Potrebbe essere opportuno, ai fini delle scelte definitive da operare, mettere in atto in qualche caso delle sperimentazioni sul campo.

4.4.1. Scenario 0

L'alternativa zero consiste nella non realizzazione dell'intervento: in tale scenario rimarrebbe inalterato il quadro dei costi energetici sostenuti annualmente dall'Amministrazione senza apportare alcuna modifica al fabbisogno energetico dell'edificio, adoperando la semplice manutenzione ordinaria degli impianti con interventi specifici all'occorrenza.

4.4.2. Scenario 1

L'alternativa consiste nell'ipotesi di realizzazione parziale dell'intervento, agendo solo sull'involucro ma non sugli impianti.

Questo intervento consentirebbe di efficientare da un punto di vista di fabbisogni energetici l'edificio, concorrendo alla riduzione dei costi energetici, ma non consentirebbe il raggiungimento della classe massima e la qualifica *nZEB*.

4.4.3. Scenario 2

L'alternativa due consiste nella riqualificazione totale dell'edificio, considerando il caso della ristrutturazione rilevante e di primo livello come normato dalla legislazione italiana, prevedendo di riqualificare sia gli impianti termici che l'involucro dell'edificio.

Nel caso di specie tale tipologia di intervento complessivo permettere il raggiungimento della classe massima, la qualifica *nZEB*, nonché una cospicua riduzione del fabbisogno energetico, con conseguente adeguamento degli impianti termici, e una riduzione dei costi energetici annuali sostenuti dall'Amministrazione.

4.5. Modello di gestione dell'opera

È evidente ormai da tempo come gestire con efficienza un'opera pubblica sia spesso più difficile che realizzarla; condizione ancora più evidente nel caso di specie in quanto si tratta di un progetto che potrebbe proporsi come generatore di entrate solo in maniera limitata, ovvero di un'operazione che comporta un investimento in servizi il cui utilizzo non è soggetto a significativi valori tariffari a carico degli utenti. Naturalmente è utile ribadire che si tratta di un intervento di ricostruzione e rifunzionalizzazione di una struttura già parte integrante del complesso immobiliare del Consiglio regionale della Calabria, quindi ricompresa da tempo nei piani gestionali dell'Ente. Di converso la prevista dotazione dei più aggiornati sistemi edilizi ed impiantistici in materia di contenimento dei consumi energetici della costruzione in progetto, nonché l'obbligatorio allineamento ai relativi standards normativi, garantirà una significativa riduzione dei costi gestionali, anche in rapporto agli oneri di mantenimento sostenuti in passato per la medesima struttura. L'intervento si presenta suscettibile di una gestione economica la cui attuazione è a carico dell'Ente, ai fini del perseguimento dell'obiettivo di garantire, sia per fini istituzionali che sociali, adeguati livelli di funzionalità, decoro ed utilizzazione del bene pubblico.

4.6. Valutazione sostenibilità territoriale e ambientale

Come indicato nell'allegato certificato di destinazione urbanistica e vincoli inibitori, rilasciato dal Comune di Reggio Calabria, prot. n. 248836 del 21 novembre 2022, l'area di intervento non è soggetta ad alcun tipo di vincolo paesaggistico ambientale. Tuttavia, è utile richiamare il processo di valutazione ex ante che comporta:

1. la definizione del quadro conoscitivo sulla situazione ambientale e territoriale:
 - raccolta ed elaborazione di informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse;

- valutazione ambientale del territorio (disponibilità di risorse, individuazione delle criticità e delle sensibilità);
 - definizione di indirizzi, prescrizioni e vincoli alla trasformabilità del territorio;
2. l'individuazione di obiettivi e criteri strategici e di sostenibilità:
 - obiettivi/criteri imposti dalle politiche e dalla legislazione comunitaria, nazionale, regionale;
 - obiettivi/criteri derivanti da altri strumenti di pianificazione o programmazione;
 - obiettivi/criteri legati alle caratteristiche specifiche del territorio;
 - obiettivi/criteri specifici del settore di riferimento (nel caso di piani/programmi di settore);
 3. la proposta di piano/programma e l'analisi delle alternative;
 4. l'individuazione di indicatori ambientali e non, più idonei per effettuare la valutazione e da utilizzare nella successiva fase di monitoraggio (indicatori che devono essere in grado di quantificare le informazioni relative alle interazioni tra le scelte di piano/programma e l'ambiente);
 5. la valutazione ambientale della proposta:
 - valutazione delle implicazioni ambientali, confrontando le trasformazioni previste con le caratteristiche dell'ambiente interessato dalle trasformazioni;
 - valutazione del grado di considerazione delle questioni ambientali nel piano/programma, verificando la rispondenza degli obiettivi del piano/programma agli obiettivi ambientali strategici e di sostenibilità;
 - valutazione della conformità con la legislazione e le politiche comunitarie, nazionali, regionali e con gli strumenti di pianificazione superiori;
 6. l'integrazione dei risultati della valutazione nella versione definitiva del piano/programma;
 7. inoltre, a conclusione del processo, la VAS produce un elaborato tecnico che integra il piano e lo accompagna nella fase di approvazione e di realizzazione: il processo di valutazione ex-ante ed i suoi risultati vengono descritti in un documento di sintesi, allo scopo di far conoscere i vari passaggi ed i risultati di sostenibilità conseguiti. Il documento, inoltre, è necessario per impostare correttamente le successive fasi della valutazione in intermedia ed ex-post. La valutazione ex-ante verifica la qualità delle modalità di esecuzione e sorveglianza (monitoraggio e verifica).

4.7. Verifica procedurale

Il presente DOCFAP assume valore di strumento programmatico ed ha lo scopo di agevolare la pianificazione delle diverse fasi e le procedure a queste associate, sia sul piano tecnico che finanziario, al fine di perseguire la programmazione e l'esecuzione dei lavori.

In considerazione della particolare complessità dell'intervento generale, nonché della sua articolazione in singoli lavori, di diversa natura e tipologia, riferiti a distinte categorie e specializzazioni, se ne ipotizza

l'attuazione mediante procedure autonome e separate, sia per la parte dell'affidamento dei servizi tecnici (PFTE, Progetto Esecutivo, Direzione dei Lavori, Sicurezza, Collaudi, ecc.) che per la successiva fase di esecuzione delle opere a questi correlate.

Ciò contribuirebbe a facilitare notevolmente la programmazione dei singoli interventi da eseguire, anche in relazione alla necessità di reperimento delle risorse finanziarie occorrenti ed alle effettive capacità di bilancio dell'Ente.

D'altro canto, e per lo stesso motivo, l'eventuale acquisizione di un unico PFTE per l'intero intervento di efficientamento energetico e conservazione della sede istituzionale, oggi peraltro implementato, dal D.lgs. 36/2023, dei contenuti tecnici della ex progettazione definitiva, oltre a risultare particolarmente onerosa per l'ente, potrebbe richiedere successivi aggiornamenti al momento dell'effettiva esecuzione dei relativi lavori, anche in ragione delle possibili evoluzioni nel tempo delle soluzioni tecnologiche da adottarsi.

Altro aspetto da tenere in considerazione è la necessità di operare scelte che rispondano all'esigenza di tutelare l'interesse pubblico, laddove la programmazione, e la successiva esecuzione di ogni singolo intervento in tempi diversi, andrebbero certamente a limitare l'impatto delle operazioni di cantiere sulla continuità ed il corretto svolgimento delle attività istituzionali; non vi è dubbio, infatti, che la completa e simultanea "cantierizzazione" di Palazzo Campanella, ove estesa all'intero l'intervento e quindi alla contemporanea esecuzione di opere edili, impiantistiche, tecnologiche ecc., produrrebbe certamente, per invasività, effetti negativi sulle attività degli uffici, anche a fronte di elevati costi di gestione in termini di sicurezza sul piano delle interferenze.

La programmazione, e l'esecuzione dei singoli interventi, dovrà essere comunque concentrata all'interno di un arco temporale ragionevolmente breve, al fine di evitare disomogeneità tecniche e tecnologiche tra gli interventi che, anche se eseguiti in momenti diversi, dovranno di fatto concorrere in egual misura alle capacità prestazionali dell'organismo edilizio in tema di efficienza energetica.

Per quanto sopra può ipotizzarsi l'attuazione del programma attraverso i seguenti autonomi interventi, da attivarsi con il ricorso a singole procedure afferenti a categorie omogenee di lavori:

Edilizia

1. Interventi edili sull'involucro edilizio opaco (corpi A1 - A3 - Aula Giuditta Levato);
2. Interventi edili sull'involucro edilizio opaco (corpi B1 - B2 - A2 - Aula Commissioni - Aula Consiliare);
3. Interventi edili sull'involucro edilizio trasparente (corpi A1 - A3 - Aula Giuditta Levato);
4. Interventi edili sull'involucro edilizio trasparente (corpi B1 - B2 - A2 - Aula Commissioni - Aula Consiliare).

Impianti idrici

5. Interventi volti alla riduzione dei consumi idrici;
6. Manutenzione straordinaria dei servizi igienici (Corpi A1- A3);
7. Manutenzione straordinaria dei servizi igienici (Corpi A2 - B1- B2).

Impianti elettrici e tecnologici

8. Interventi di adeguamento degli impianti termici con sostituzione delle caldaie esistenti con caldaie a condensazione alimentate a metano;
9. Interventi di riduzione massiva del fabbisogno energetico, relamping led e ottimizzazione della gestione tecnologica del funzionamento degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva;
10. Interventi volti alla massimizzazione della generazione distribuita di energia da fonti rinnovabili mediante il miglioramento della funzionalità (refurbishment), potenziamento degli impianti solari esistenti (repowering) ed implementazione degli stessi fino al raggiungimento del fabbisogno energetico.

Sistema strutturale del complesso edilizio

11. Sistema di monitoraggio strutturale aula consiliare "Francesco Fortugno".

Dal punto di vista procedurale si prevede, successivamente all'approvazione del presente DOCFAP, di attuare tutte le fasi per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori.

La progettazione di un appalto pubblico è la fase con la quale si definiscono tutti gli elementi che costituiscono i lavori.

Si procederà, dunque, con la stesura dei singoli progetti di fattibilità tecnica ed economica, afferenti a ciascuna o più categorie di lavori per come precedentemente illustrate, previa eventuale predisposizione del DIP (Documento di Indirizzo alla progettazione) da parte del RUP, ritenendo che tale livello di approfondimento progettuale sia necessario per poter disporre di tutti gli elementi conoscitivi occorrenti per la corretta programmazione delle fasi successive dell'intervento.

Ciascun progetto di fattibilità tecnico-economica (PFTE), sarà redatto in conformità all'art. 6 dell'Allegato I.7 del D.lgs. 36/2023, e costituirà lo sviluppo progettuale della soluzione che, tra le alternative possibili messe a confronto nel DOCFAP, presenta il miglior rapporto tra costi complessivi da sostenere e benefici attesi per la collettività.

Il PFTE è elaborato sulla base della valutazione delle caratteristiche del contesto nel quale andrà inserita la nuova opera, compatibilmente con le preesistenze (anche di natura ambientale, paesaggistica e archeologica).

Durante la fase di progettazione di fattibilità tecnica ed economica sono svolte adeguate indagini e studi conoscitivi (morfologia, geologia, geotecnica, idrologia, idraulica, sismica, unità ecosistemiche, evoluzione storica, uso del suolo, destinazioni urbanistiche, valori paesistici, architettonici, storico-culturali, archeologia preventiva, vincoli normativi, ecc.) anche avvalendosi di tecnologie di rilievo digitale finalizzate alla definizione di modelli informativi dell'esistente.

Nella redazione del PFTE deve aversi particolare riguardo:

- a) alla compatibilità ecologica della proposta progettuale, privilegiando l'utilizzo di tecniche e materiali, elementi e componenti a basso impatto ambientale;
- b) all'adozione di provvedimenti che, in armonia con la proposta progettuale, favoriscano la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale, concorrendo a preservare la memoria della comunità nazionale e del suo territorio e promuovendo il patrimonio culturale come motore di sviluppo economico;
- c) all'adozione di principi di progettazione bioclimatica e di "sistemi passivi" che consentano di migliorare il bilancio energetico dell'edificio, nell'ottica di una sostenibilità complessiva dell'intervento stesso;
- d) all'utile reimpiego dei materiali di scavo (nella qualità di sottoprodotti e/o per interventi di ingegneria naturalistica), minimizzando i conferimenti a discarica;
- e) alla valutazione dei costi complessivi del ciclo di vita, inclusivi di quelli di "fine vita";
- f) all'ispezionabilità e manutenibilità dell'opera, anche avvalendosi dei metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'art. 43 del D.lgs. 36/2023;
- g) all'adozione dei migliori indirizzi per i processi e le modalità di trasporto e stoccaggio delle merci, beni strumentali e personale, funzionali alle fasi di avvio, costruzione e manutenzione dell'opera, privilegiando modelli, processi e organizzazioni certificati.

Il PFTE, in relazione alle dimensioni, alla tipologia e alla categoria dell'intervento è, in linea generale, fatta salva diversa disposizione motivata dal RUP in sede di DIP, composto dai seguenti elaborati:

- a) relazione generale;
- b) relazione tecnica, corredata di rilievi, accertamenti, indagini e studi specialistici;
- c) relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico (art. 28, comma 4, del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D.lgs. 42/2004, ed eventuali indagini dirette sul terreno, anche digitalmente supportate;
- d) studio di impatto ambientale, per le opere soggette a valutazione di impatto ambientale, di seguito «VIA»;
- e) relazione di sostenibilità dell'opera;
- f) rilievi plano-altimetrici e stato di consistenza delle opere esistenti e di quelle interferenti nell'immediato intorno dell'opera da progettare;
- g) modelli informativi e relativa relazione specialistica, nei casi previsti dall'art. 43 del D.lgs. 36/2023;
- h) elaborati grafici delle opere, nelle scale adeguate, integrati e coerenti con i contenuti dei modelli informativi, quando presenti;
- i) computo estimativo dell'opera;
- j) quadro economico di progetto;
- k) piano economico e finanziario di massima, per le opere da realizzarsi mediante partenariato pubblico-privato;

- l) cronoprogramma;
- m) piano di sicurezza e di coordinamento, finalizzato alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nei cantieri, ai sensi del D.lgs. 81/2008, nonché in applicazione dei vigenti accordi sindacali in materia. Stima dei costi della sicurezza. Il piano di sicurezza e di coordinamento può essere supportato da modelli informativi;
- n) capitolato informativo nei casi previsti dall'art. 43 del D.lgs. 36/2023. Il capitolato informativo conterrà al proprio interno le specifiche relative alla equivalenza dei contenuti informativi presenti nei documenti nei confronti dei livelli di fabbisogno informativo richiesti per i modelli informativi;
- o) piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti. Il piano di manutenzione può essere supportato da modelli informativi;
- p) piano preliminare di monitoraggio geotecnico e strutturale;
- q) per le opere soggette a VIA, e comunque ove richiesto, piano preliminare di monitoraggio ambientale;
- r) piano particellare delle aree espropriande o da acquisire, ove pertinente.

Qualora, ai sensi dell'art. 43 del D.lgs. 36/2023 e del relativo allegato I.9, la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica fosse supportata dai metodi e strumenti informativi delle costruzioni, entro l'ambiente di condivisione dei dati, sono definiti, all'interno del capitolato informativo, in funzione degli obiettivi, i livelli di fabbisogno informativo e l'equivalenza tra i contenitori informativi inerenti ai documenti e quelli corrispondenti ai modelli informativi, specie laddove da questi ultimi non si potessero trarre i documenti indicati dagli articoli da 7 a 19 del suddetto allegato.

Tenuto conto della specificità dei servizi da espletare in materia di efficienza e risparmio energetico, e di minimizzazione dell'impiego di risorse materiali non rinnovabili nell'intero ciclo di vita delle opere, si considera che il punto di partenza del successivo studio progettuale sia rappresentato dal documento aggiornato di diagnosi energetica, quale procedura sistematica mirata ad ottenere un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico dell'edificio e ad individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici.

Come detto, per la sede del Consiglio regionale risulta già elaborata la diagnosi energetica dalla società SIRAM S.p.a. nell'anno 2019, in ottemperanza ai propri obblighi contrattuali. Tuttavia, in considerazione della validità temporale del suddetto documento, occorrerà provvedere, contestualmente alla predisposizione dei PFTE, all'aggiornamento della diagnosi energetica.

In considerazione della particolare complessità e rilevanza dell'intervento di efficientamento energetico di Palazzo Campanella, anche in rapporto all'elevato grado di specializzazione richiesto, per la redazione del PFTE afferente alla parte tecnologica dovrà procedersi alla individuazione del progettista, o dei progettisti, in possesso di particolare esperienza, eventualmente in possesso di specifici requisiti (Esperto in Gestione

dell'Energia - EGE, ecc.). Pertanto, si potrà ricorrere a professionisti esterni, mediante l'attivazione delle procedure di affidamento previste dal D.lgs. 36/2023, in rapporto all'importo dei servizi da affidare.

Ciascun PFTE, afferente a singole categorie omogenee di lavori, dovrà essere sviluppato anche per garantire alla stazione appaltante la possibilità di partecipare ad eventuali avvisi per l'accesso alle risorse stanziare da Enti pubblici (Ministero, Regione, Comunità Europea, ecc.) per la progettazione e realizzazione di interventi finalizzati al contenimento energetico degli edifici. In caso di accesso alle suddette risorse, il Consiglio regionale della Calabria potrà procedere a bandire le procedure di evidenza pubblica per l'affidamento dei lavori sulla base dei PFTE, ricorrendo all'applicazione dell'art. 44, comma 1 del D.lgs. 36/2023, ovvero procedere, separatamente, con l'affidamento della progettazione esecutiva quindi all'appalto dei lavori. Pertanto, l'operatività dell'incarico relativo all'affidamento della progettazione esecutiva è comunque subordinata a successivi e autonomi atti che il Consiglio regionale della Calabria assumerà in conformità alla propria programmazione ed all'eventuale reperimento di fondi per la realizzazione dell'opera.

La progettazione esecutiva sarà redatta in conformità all'art. 22 dell'Allegato I.7 – Sez. III del D.lgs. 36/2023. Il progetto esecutivo contiene la definizione finale di tutte le lavorazioni e, pertanto, descrive compiutamente e in ogni particolare architettonico, strutturale e impiantistico, l'intervento da realizzare. Restano esclusi soltanto i piani operativi di cantiere, i piani di approvvigionamento, nonché i calcoli e i grafici relativi alle opere provvisorie. Salva diversa motivata determinazione della stazione appaltante, il progetto esecutivo, in relazione alle dimensioni, alla tipologia e alla categoria dell'intervento, è composto dai seguenti documenti:

- a) relazione generale;
- b) relazioni specialistiche;
- c) elaborati grafici, comprensivi anche di quelli relativi alle strutture e agli impianti, nonché, ove previsti, degli elaborati relativi alla mitigazione ambientale, alla compensazione ambientale, al ripristino e al miglioramento ambientale;
- d) calcoli del progetto esecutivo delle strutture e degli impianti;
- e) piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f) aggiornamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 del D.lgs. 81/2008;
- g) quadro di incidenza della manodopera;
- h) cronoprogramma;
- i) elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi;
- j) computo metrico estimativo e quadro economico;
- k) schema di contratto e capitolato speciale di appalto;
- l) piano particellare di esproprio aggiornato;

- m) relazione tecnica ed elaborati di applicazione dei criteri minimi ambientali (CAM) di riferimento, di cui al D.lgs. 36/2023, ove applicabili;
- n) fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera, recante i contenuti di cui all'allegato XVI al D.lgs. 81/2008.

Per ciascuna procedura, per l'affidamento dei contratti di lavori, servizi e forniture di importo inferiore alle soglie di cui all'art. 14 del D.lgs. 36/2023, si procederà con le modalità previste dall'art. 50 stesso decreto.

Per l'affidamento di lavori di importo pari o superiore a 1 milione di euro e fino a 5,382 milioni di euro (soglia di rilevanza europea) è fatta salva la possibilità di utilizzo della procedura aperta senza necessità di motivazione.

4.8. Valutazione preliminare di analisi dei rischi

La gestione del rischio tecnico nella direzione e gestione di progetti relativi ad opere pubbliche si basa, nell'ambito delle tipologie di interventi di competenza dell'ente committente, sulle condizioni fattuali atte a garantire l'incremento dell'efficienza dei processi fondata su una gestione "non formale" della qualità dei progetti.

Il fine è di contribuire al processo di ricerca progettuale mediante soluzioni soddisfacenti nell'ambito delle stesse tipologie di intervento, migliorandole attraverso la capacità di osservare gli interventi analoghi già realizzati, di comprenderne il funzionamento a partire dalle eventuali criticità, dalle patologie e dai guasti, e, quindi, di sperimentare progetti e modi di intervenire più efficaci grazie all'individuazione anticipata e alla prevenzione dei rischi di insuccesso. Tale attività costituisce un approccio ordinario ed efficace nella programmazione e realizzazione degli interventi di opere pubbliche.

5. STIMA DEI COSTI E CRONOPROGRAMMA

Gli interventi di cui al presente documento programmatico dovranno essere sostenuti con fondi da appostarsi nel Bilancio del Consiglio regionale della Calabria.

Al momento risultano disponibili, oltre alle risorse appostate per i servizi di progettazione su apposito capitolo di bilancio, le seguenti somme:

- euro 2.200.000,00 sulla Missione 1, Programma 6, Titolo 2, Capitolo U53413 del bilancio del Consiglio regionale, approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 226 del 23/10/2023. Il predetto importo, destinato al programma degli interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile, al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella, potrà consentire l'attuazione dell'intervento 3 - Interventi edili sull'involucro edilizio trasparente (corpi A1 – A3 – Aula Giuditta Levato);
- euro 120.000,00 sulla Missione 1, Programma 6, Titolo 2, Capitolo U53411 del bilancio del Consiglio regionale, approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 226 del 23/10/2023. Il predetto

importo, destinato al programma degli interventi finalizzati al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile, al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella, potrà consentire l'attuazione dell'intervento 11 – Monitoraggio strutturale dell'aula consiliare Francesco Fortugno.

I restanti interventi inclusi nel presente documento programmatico potranno trovare attuazione, per ogni singolo lavoro, ogni qual volta verranno appostate in bilancio le risorse necessarie destinate al programma finalizzato al corretto mantenimento dello stato di conservazione dell'immobile, al risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di Palazzo Campanella.

Di seguito si riporta, per ciascun intervento, la stima sommaria dei costi con relativo Quadro Economico Generale ed il cronoprogramma procedurale e finanziario.

INTERVENTO 1

**Interventi edili sull'involucro edilizio opaco
(corpi A1 - A3 – Aula Giuditta Levato)**

Interventi edili sull'involucro edilizio opaco - corpi A1- A3 - Aula Commissioni - Aula Consiliare

Categoria	u.m.	Quantità				Totale	Costo unitario	Costo complessivo	Inc. %
		Corpo A1	Corpo A3	A.Commissioni	Aula Consiliare				
PARETI VERTICALI									
Opere provvisionali	mq	2330,00	755,00	185,00	470,00	3 740,00	30,00 €	112 200,00 €	5,51
Demolizioni/preparazione piani di posa	mq	2330,00	755,00	185,00	470,00	3 740,00	40,00 €	149 600,00 €	7,34
Posa in opera di cappotto	mq	2330,00	755,00	185,00	470,00	3 740,00	120,00 €	448 800,00 €	22,03
Finiture e tinteggiature	mq	2330,00	755,00	185,00	470,00	3 740,00	30,00 €	112 200,00 €	5,51
COPERTURE E TERRAZZE									
Opere provvisionali	mq	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00 €	0,00 €	0,00
Demolizioni/preparazione piani di posa	mq	915,00	265,00	360,00	680,00	2220,00	30,00 €	66 600,00 €	3,27
Posa in opera di cappotto e impermeab.	mq	915,00	265,00	360,00	680,00	2220,00	160,00 €	355 200,00 €	17,43
Finiture e tinteggiature	mq	915,00	265,00	360,00	680,00	2220,00	110,00 €	244 200,00 €	11,98
PILOTIS									
Opere provvisionali	mq	850,00	265,00	325,00	680,00	2120,00	30,00 €	63 600,00 €	3,12
Demolizioni/preparazione piani di posa	mq	850,00	265,00	325,00	680,00	2120,00	40,00 €	84 800,00 €	4,16
Posa in opera di cappotto	mq	850,00	265,00	325,00	680,00	2120,00	140,00 €	296 800,00 €	14,57
Finiture e tinteggiature	mq	850,00	265,00	325,00	680,00	2120,00	30,00 €	63 600,00 €	3,12
Totale LAVORI								1 997 600,00 €	
Sicurezza	corpo	1,00						39 952,00 €	
TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO								2 037 552,00 €	

QUADRO TECNICO ECONOMICO

Interventi finalizzati alla conservazione, risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di "Palazzo Campanella" - Consiglio Regionale della Calabria

1.2 Interventi edili sull'involucro edilizio opaco (corpi A1 -A3 - Aula Commissioni - Aula Consiliare)

	Voce	Descrizione	Importo	
	A	Lavori		
A - Importo lavori	A.1	Lavori	€ -	
	A.2	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta	€ -	
	A.3	Oneri della manodopera (inclusi in A.1)	€ -	
	A.4	Forniture e arredi	€ -	
		TOTALE IMPORTO LAVORI	€ 2 037 552,00	
	B.1	Prestazioni Tecniche		
B - Somme a disposizione	B.1.1	Servizi di Architettura ed Ingegneria (Progettazioni, Direzione dei Lavori, Coordinamento per la Sicurezza, Collaudi) - Geologia	€ 203 755,20	
	B.1.2	Contributi previdenziali (CASSA) sulle competenze tecniche	€ 8 150,21	
	B.1.3	I.V.A. sulle competenze tecniche	€ 46 619,19	
		TOTALE SPESE TECNICHE (incluso iva e contr. prev)	€ 258 524,60	
		B.2	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	
	B.2.1	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	€ 150 830,77	
		B.3	Lavori in economia (compreso I.V.A.)	
	B.3.1	Lavori in economia (compreso I.V.A.) "previsti in progetto ed esclusi dall'appalto principale"		
		TOTALE IMPREVISTI E LAVORI IN ECONOMIA		
		B.4	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.4.1	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)		
		B.5	I.V.A. sui lavori	
	B.5.1	I.V.A. sui lavori	€ 203 755,20	
		B.6	Altro	
B.6.1	Analisi ed indagini sulle strutture esistenti (compreso IVA)	€ -		
B.6.1	Pareri, autorizzazioni	€ 1 500,00		
B.6.1	Tassa autorità di vigilanza	€ 2 000,00		
B.6.1	Allacciamenti pubblici servizi	€ 2 000,00		
B.6.1	Assicurazione RUP	€ 1 500,00		
B.6.1	Spese per pubblicità e commissioni	€ 12 000,00		
B.6.1	Spese organizzative e gestionali	€ -		
B.6.1	Incentivi RUP	€ 40 751,04		
		TOTALE ALTRO	€ 59 751,04	
C		IMPORTO TOTALE INTERVENTO : (A + B.1 + B.2 + B.3 + B.4 + B.5 + B.6)	€ 2 710 413,61	

INTERVENTO 2

**Interventi edili sull'involucro edilizio opaco
(corpi B1 – B2 – A2 – Aula Commissioni, Aula Consiliare)**

Categoria	u.m.	Quantità				Totale	Costo unitario	Costo complessivo	Inc. %
		Corpo B1	Corpo B2	Corpo A2	Aula G Levato				
PARETI VERTICALI									
Opere provvisionali	mq	2090,00	2090,00	2330,00	470,00	6 980,00	30,00 €	209 400,00 €	6,50
Demolizioni/preparazione piani di posa	mq	2090,00	2090,00	2330,00	470,00	6 980,00	40,00 €	279 200,00 €	8,67
Posa in opera di cappotto	mq	2090,00	2090,00	2330,00	470,00	6 980,00	120,00 €	837 600,00 €	26,01
Finiture e tinteggiature	mq	2090,00	2090,00	2330,00	470,00	6 980,00	30,00 €	209 400,00 €	6,50
COPERTURE E TERRAZZE									
Opere provvisionali	mq	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00 €	0,00 €	0,00
Demolizioni/preparazione piani di posa	mq	625,00	625,00	915,00	680,00	2845,00	30,00 €	85 350,00 €	2,65
Posa in opera di cappotto e impermeab.	mq	625,00	625,00	915,00	680,00	2845,00	160,00 €	455 200,00 €	14,14
Finiture e tinteggiature	mq	625,00	625,00	915,00	680,00	2845,00	110,00 €	312 950,00 €	9,72
PILOTIS									
Opere provvisionali	mq	835,00	835,00	850,00	680,00	3200,00	30,00 €	96 000,00 €	2,98
Demolizioni/preparazione piani di posa	mq	835,00	835,00	850,00	680,00	3200,00	40,00 €	128 000,00 €	3,97
Posa in opera di cappotto	mq	835,00	835,00	850,00	680,00	3200,00	140,00 €	448 000,00 €	13,91
Finiture e tinteggiature	mq	835,00	835,00	850,00	680,00	3200,00	30,00 €	96 000,00 €	2,98
Totale LAVORI								3 157 100,00 €	
Sicurezza	corpo	1,00						63 142,00 €	
TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO								3 220 242,00 €	

QUADRO TECNICO ECONOMICO

Interventi finalizzati alla conservazione, risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di "Palazzo Campanella" - Consiglio Regionale della Calabria

2. Interventi edili sull'involucro edilizio opaco (corpi B1 – B2 –A2 - Aula G Levato)

	Voce	Descrizione	Importo	
	A	Lavori		
A - Importo lavori	A.1	Lavori	€ -	
	A.2	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta	€ -	
	A.3	Oneri della manodopera (inclusi in A.1)	€ -	
	A.4	Forniture e arredi	€ -	
		TOTALE IMPORTO LAVORI	€ 3 220 242,00	
	B.1	Prestazioni Tecniche		
B - Somme a disposizione	B.1.1	Servizi di Architettura ed Ingegneria (Progettazioni, Direzione dei Lavori, Coordinamento per la Sicurezza, Collaudi) - Geologia	€ 322 024,20	
	B.1.2	Contributi previdenziali (CASSA) sulle competenze tecniche	€ 12 880,97	
	B.1.3	I.V.A. sulle competenze tecniche	€ 73 679,14	
		TOTALE SPESE TECNICHE (incluso iva e contr. prev)	€ 408 584,30	
		B.2	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	
	B.2.1	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	€ 150 830,77	
		B.3	Lavori in economia (compreso I.V.A.)	
	B.3.1	Lavori in economia (compreso I.V.A.) "previsti in progetto ed esclusi dall'appalto principale"		
		TOTALE IMPREVISTI E LAVORI IN ECONOMIA		
		B.4	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.4.1	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)		
		B.5	I.V.A. sui lavori	
	B.5.1	I.V.A. sui lavori	€ 322 024,20	
		B.6	Altro	
B.6.1	Analisi ed indagini sulle strutture esistenti (compreso IVA)	€ -		
B.6.1	Pareri, autorizzazioni	€ 1 500,00		
B.6.1	Tassa autorità di vigilanza	€ 2 000,00		
B.6.1	Allacciamenti pubblici servizi	€ 2 000,00		
B.6.1	Assicurazione RUP	€ 1 500,00		
B.6.1	Spese per pubblicità e commissioni	€ 12 000,00		
B.6.1	Spese organizzative e gestionali	€ -		
B.6.1	Incentivi RUP	€ 64 404,84		
	TOTALE ALTRO	€ 83 404,84		
	C	IMPORTO TOTALE INTERVENTO : (A + B.1 + B.2 + B.3 + B.4 + B.5 + B.6)	€ 4 185 086,11	

INTERVENTO 3

**Interventi edili sull'involucro edilizio trasparente
(corpi A1 - A3 – Aula Giuditta Levato)**

Interventi edili sull'involucro edilizio trasparente - corpi A1 - A3 - Aula Commissioni - Aula Consiliare

Categoria	u.m.	Quantità				Totale	Costo unitario	Costo complessivo	Inc. %
		Corpo A1	Corpo A3	A.Commissioni	Aula Consiliare				
PARETI VERTICALI									
Opere provvisionali	mq	1120,00	395,00	105,00	200,00	1 820,00	30,00 €	54 600,00 €	3,13
Rimozione e trasporto a rifiuto serramenti	mq	1120,00	395,00	105,00	200,00	1 820,00	50,00 €	91 000,00 €	5,21
Fornitura e posa in opera nuovi serramenti	mq	1120,00	395,00	105,00	200,00	1 820,00	800,00 €	1 456 000,00 €	83,44
Sistemi di schermatura	mq	1120,00	395,00	105,00	200,00	1 820,00	60,00 €	109 200,00 €	6,26
Totale LAVORI								1 710 800,00 €	
Sicurezza	corpo	1,00						34 216,00 €	
TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO								1 745 016,00 €	

QUADRO TECNICO ECONOMICO Interventi finalizzati alla conservazione, risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di "Palazzo Campanella" - Consiglio Regionale della Calabria				
3.Interventi edili sull'involucro edilizio trasparente (corpi A1 -A3 – Aula Commissioni – Aula Consiliare)				
	Voce	Descrizione	Importo	
	A	Lavori		
A - Importo lavori	A.1	Lavori	€ -	
	A.2	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta	€ -	
	A.3	Oneri della manodopera (inclusi in A.1)	€ -	
	A.4	Forniture e arredi	€ -	
		TOTALE IMPORTO LAVORI	€ 1 745 016,00	
	B.1	Prestazioni Tecniche		
B - Somme a disposizione	B.1.1	Servizi di Architettura ed Ingegneria (Progettazioni, Direzione dei Lavori, Coordinamento per la Sicurezza, Collaudi) - Geologia	€ 139 601,28	
	B.1.2	Contributi previdenziali (CASSA) sulle competenze tecniche	€ 5 584,05	
	B.1.3	I.V.A. sulle competenze tecniche	€ 31 940,77	
		TOTALE SPESE TECNICHE (incluso iva e contr. prev)	€ 177 126,10	
		B.2	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	
	B.2.1	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	€ 54 955,98	
		B.3	Lavori in economia (compreso I.V.A.)	
	B.3.1	Lavori in economia (compreso I.V.A.) "previsti in progetto ed esclusi dall'appalto principale"		
		TOTALE IMPREVISTI E LAVORI IN ECONOMIA		
		B.4	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.4.1	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)		
		B.5	I.V.A. sui lavori	
	B.5.1	I.V.A. sui lavori	€ 174 501,60	
		B.6	Altro	
B.6.1	Analisi ed indagini sulle strutture esistenti (compreso IVA)	€ -		
B.6.1	Pareri, autorizzazioni	€ 1 000,00		
B.6.1	Tassa autorità di vigilanza	€ 3 000,00		
B.6.1	Allacciamenti pubblici servizi	€ -		
B.6.1	Assicurazione RUP	€ 1 500,00		
B.6.1	Spese per pubblicità e commissioni	€ 8 000,00		
B.6.1	Spese organizzative e gestionali	€ -		
B.6.1	Incentivi RUP	€ 34 900,32		
		TOTALE ALTRO	€ 48 400,32	
	C	IMPORTO TOTALE INTERVENTO : (A + B.1 + B.2 + B.3 + B.4 + B.5 + B.6)	€ 2 200 000,00	

INTERVENTO 4

**Interventi edili sull'involucro edilizio trasparente
(corpi B1 – B2 – A2 – Aula Commissioni, Aula Consiliare)**

Interventi edili sull'involucro edilizio trasparente - corpi B1- B2 - A2- Aula G. Levato

Categoria	u.m.	Quantità				Totale	Costo unitario	Costo complessivo	Inc. %
PARETI VERTICALI		Corpo B1	Corpo B2	Corpo A2	Aula G Levato				
Opere provvisoriale	mq	1010,00	1010,00	1120,00	105,00	3 245,00	30,00 €	97 350,00 €	3,13
Rimozione e trasporto a rifiuto serramenti	mq	1010,00	1010,00	1120,00	105,00	3 245,00	50,00 €	162 250,00 €	5,21
Fornitura e posa in opera nuovi serramenti	mq	1010,00	1010,00	1120,00	105,00	3 245,00	800,00 €	2 596 000,00 €	83,44
Sistemi di schermatura	mq	1010,00	1010,00	1120,00	105,00	3 245,00	60,00 €	194 700,00 €	6,26
Totale LAVORI								3 050 300,00 €	
Sicurezza	corpo	1,00						61 006,00 €	
TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO								3 111 306,00 €	

QUADRO TECNICO ECONOMICO

Interventi finalizzati alla conservazione, risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di "Palazzo Campanella" - Consiglio Regionale della Calabria

4. Interventi edili sull'involucro edilizio trasparente (corpi B1 – B2 – A2 - Aula G. Levato)

	Voce	Descrizione	Importo	
	A	Lavori		
A - Importo lavori	A.1	Lavori	€ -	
	A.2	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta	€ -	
	A.3	Oneri della manodopera (inclusi in A.1)	€ -	
	A.4	Forniture e arredi	€ -	
		TOTALE IMPORTO LAVORI	€ 3 111 306,00	
	B.1	Prestazioni Tecniche		
B - Somme a disposizione	B.1.1	Servizi di Architettura ed Ingegneria (Progettazioni, Direzione dei Lavori, Coordinamento per la Sicurezza, Collaudi) - Geologia	€ 248 904,48	
	B.1.2	Contributi previdenziali (CASSA) sulle competenze tecniche	€ 9 956,18	
	B.1.3	I.V.A. sulle competenze tecniche	€ 56 949,35	
		TOTALE SPESE TECNICHE (incluso iva e contr. prev)	€ 315 810,00	
		B.2	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	
	B.2.1	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	€ 120 000,00	
		B.3	Lavori in economia (compreso I.V.A.)	
	B.3.1	Lavori in economia (compreso I.V.A.) "previsti in progetto ed esclusi dall'appalto principale"		
		TOTALE IMPREVISTI E LAVORI IN ECONOMIA		
		B.4	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.4.1	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)		
		B.5	I.V.A. sui lavori	
	B.5.1	I.V.A. sui lavori	€ 311 130,60	
		B.6	Altro	
B.6.1	Analisi ed indagini sulle strutture esistenti (compreso IVA)	€ -		
B.6.1	Pareri, autorizzazioni	€ -		
B.6.1	Tassa autorità di vigilanza	€ 3 000,00		
B.6.1	Allacciamenti pubblici servizi	€ -		
B.6.1	Assicurazione RUP	€ 1 500,00		
B.6.1	Spese per pubblicità e commissioni	€ 8 000,00		
B.6.1	Spese organizzative e gestionali	€ -		
B.6.1	Incentivi RUP	€ 62 226,12		
		TOTALE ALTRO	€ 74 726,12	
	C	IMPORTO TOTALE INTERVENTO : (A + B.1 + B.2 + B.3 + B.4 + B.5 + B.6)	€ 3 932 972,72	

INTERVENTO 5

Interventi volti alla riduzione dei consumi idrici

Interventi volti alla riduzione dei consumi idrici

Categoria	u.m.	Quantità	Totale	Costo unitario	Costo complessivo	Inc. %
Scavi, rinterrati, per posa serbatoi e tubazioni interrati	corpo	1,00	1,00	70 000,00 €	80 000,00 €	21,37
Posa in opera di serbatoi interrati per la raccolta di acqua piovana, inclusi i trattamenti dell'acqua di prima pioggia	corpo	1,00	1,00	120 000,00 €	120 000,00 €	32,05
Reti di di convogliamento, incluse caditoie, griglie, condotte, pozzetti di raccordo e di ispezione, reti, allacci e sollevamento ,sistema di adduzione per uso igienico sanitario	corpo	1,00	1,00	160 000,00 €	160 000,00 €	42,74
Totale LAVORI					360 000,00 €	
Sicurezza					14 400,00 €	
TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO					374 400,00 €	

QUADRO TECNICO ECONOMICO			
Interventi finalizzati alla conservazione, risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di "Palazzo Campanella" - Consiglio Regionale della Calabria			
Interventi volti alla riduzione dei consumi idrici			
	Voce	Descrizione	Importo
A - Importo lavori	A	Lavori	
	A.1	Lavori	€ -
	A.2	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta	€ -
	A.3	Oneri della manodopera (inclusi in A.1)	€ -
	A.4	Forniture e arredi	€ -
		TOTALE IMPORTO LAVORI	€ 374 400,00
B - Somme a disposizione	B.1	Prestazioni Tecniche	
	B.1.1	Servizi di Architettura ed Ingegneria (Progettazioni, Direzione dei Lavori, Coordinamento per la Sicurezza, Collaudi) - Geologia	€ 44 928,00
	B.1.2	Contributi previdenziali (CASSA) sulle competenze tecniche	€ 1 797,12
	B.1.3	I.V.A. sulle competenze tecniche	€ 10 279,53
		TOTALE SPESE TECNICHE (incluso iva e contr. prev)	€ 57 004,65
	B.2	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	
	B.2.1	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	€ 18 720,00
	B.3	Lavori in economia (compreso I.V.A.)	
	B.3.1	Lavori in economia (compreso I.V.A.) "previsti in progetto ed esclusi dall'appalto principale"	
		TOTALE IMPREVISTI E LAVORI IN ECONOMIA	
	B.4	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.4.1	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.5	I.V.A. sui lavori	
	B.5.1	I.V.A. sui lavori	€ 82 368,00
	B.6	Altro	
	B.6.1	Analisi ed indagini sulle strutture esistenti (compreso IVA)	€ -
	B.6.1	Pareri, autorizzazioni	€ 1 500,00
	B.6.1	Tassa autorità di vigilanza	€ 2 000,00
	B.6.1	Allacciamenti pubblici servizi	€ 2 000,00
	B.6.1	Assicurazione RUP	€ 1 500,00
	B.6.1	Spese per pubblicità e commissioni	€ 12 000,00
B.6.1	Spese organizzative e gestionali	€ -	
B.6.1	Incentivi RUP	€ 7 488,00	
	TOTALE ALTRO	€ 26 488,00	
C	IMPORTO TOTALE INTERVENTO : (A + B.1 + B.2 + B.3 + B.4 + B.5 + B.6)		€ 558 980,65

INTERVENTO 6

Manutenzione straordinaria dei servizi igienici (Corpi A1- A3)

Manutenzione straordinaria servizi igienico sanitari (Corpi A1 - A3)

Categoria	u.m.	Quantità		Totale	Costo unitario	Costo complessivo	Inc. %
		Corpo A1	Corpo A3				
Demolizioni, smontaggi pezzi igienici, tubazioni, pavimenti, sottofondi, rivestimenti, etc, carico, trasporto a rifiuto e conferimento a discarica	mq	489,50	244,00	733,50	50,00 €	36 675,00 €	4,91
Ricostruzione di impianti elettrico, di adduzione e scarico	mq	489,50	244,00	733,50	300,00 €	220 050,00 €	29,43
Fornitura e posa in opera di pezzi igienico sanitari, rubinetterie etc	mq	489,50	244,00	733,50	420,00 €	308 070,00 €	41,21
Opere edili: intonaci, rivestimenti, massetti, pavimenti, tinteggiature e finiture varie		489,50	244,00	733,50	210,00 €	154 035,00 €	
Totale LAVORI						718 830,00 €	
Sicurezza						28 753,20 €	
TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO						747 583,20 €	

QUADRO TECNICO ECONOMICO			
Interventi finalizzati alla conservazione, risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di "Palazzo Campanella" - Consiglio Regionale della Calabria			
Manutenzione straordinaria dei servizi igienici (Corpi A1- A3)			
	Voce	Descrizione	Importo
A - Importo lavori	A	Lavori	
	A.1	Lavori	€ -
	A.2	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta	€ -
	A.3	Oneri della manodopera (inclusi in A.1)	€ -
	A.4	Forniture e arredi	€ -
		TOTALE IMPORTO LAVORI	€ 747 583,20
B - Somme a disposizione	B.1	Prestazioni Tecniche	
	B.1.1	Servizi di Architettura ed Ingegneria (Progettazioni, Direzione dei Lavori, Coordinamento per la Sicurezza, Collaudi) - Geologia	€ 89 709,98
	B.1.2	Contributi previdenziali (CASSA) sulle competenze tecniche	€ 3 588,40
	B.1.3	I.V.A. sulle competenze tecniche	€ 20 525,64
		TOTALE SPESE TECNICHE (incluso iva e contr. prev)	€ 113 824,03
	B.2	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	
	B.2.1	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	€ 37 379,16
	B.3	Lavori in economia (compreso I.V.A.)	
	B.3.1	Lavori in economia (compreso I.V.A.) "previsti in progetto ed esclusi dall'appalto principale"	
		TOTALE IMPREVISTI E LAVORI IN ECONOMIA	
	B.4	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.4.1	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.5	I.V.A. sui lavori	
	B.5.1	I.V.A. sui lavori	€ 74 758,32
	B.6	Altro	
	B.6.1	Analisi ed indagini sulle strutture esistenti (compreso IVA)	€ -
	B.6.1	Pareri, autorizzazioni	€ 1 500,00
	B.6.1	Tassa autorità di vigilanza	€ 2 000,00
	B.6.1	Allacciamenti pubblici servizi	€ 2 000,00
	B.6.1	Assicurazione RUP	€ 1 500,00
	B.6.1	Spese per pubblicità e commissioni	€ 12 000,00
	B.6.1	Spese organizzative e gestionali	€ -
	B.6.1	Incentivi RUP	€ 14 951,66
	TOTALE ALTRO	€ 33 951,66	
C	IMPORTO TOTALE INTERVENTO : (A + B.1 + B.2 + B.3 + B.4 + B.5 + B.6)		€ 1 007 496,37

INTERVENTO 7

Manutenzione straordinaria dei servizi igienici (Corpi A2- B1-B2)

1. .

Manutenzione straordinaria servizi igienico sanitari (Corpi A2 - B1-B2)

Categoria	u.m.	Quantità			Totale	Costo unitario	Costo complessivo	Inc. %
		Corpo A2	Corpo B1	Corpo B2				
Demolizioni, smontaggi pezzi igienici, tubazioni, pavimenti, sottofondi, rivestimenti, etc, carico, trasporto a rifiuto e conferimento a discarica	mq	524,00	148,00	161,50	833,50	50,00 €	41 675,00 €	4,91
Ricostruzione di impianti elettrico, di adduzione e scarico	mq	524,00	148,00	161,50	833,50	300,00 €	250 050,00 €	29,43
Fornitura e posa in opera di pezzi igienico sanitari, rubinetterie etc	mq	524,00	148,00	161,50	833,50	420,00 €	350 070,00 €	41,21
Opere edili: intonaci, rivestimenti, massetti, pavimenti, tinteggiature e finiture varie	mq	524,00	148,00	161,50	833,50	210,00 €	175 035,00 €	
Totale LAVORI							816 830,00 €	
Sicurezza							32 673,20 €	
TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO							849 503,20 €	

QUADRO TECNICO ECONOMICO			
Interventi finalizzati alla conservazione, risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di "Palazzo Campanella" - Consiglio Regionale della Calabria			
Manutenzione straordinaria dei servizi igienici (Corpi A2-B1-B2)			
	Voce	Descrizione	Importo
A - Importo lavori	A	Lavori	
	A.1	Lavori	€ -
	A.2	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta	€ -
	A.3	Oneri della manodopera (inclusi in A.1)	€ -
	A.4	Forniture e arredi	€ -
		TOTALE IMPORTO LAVORI	€ 849 503,20
B - Somme a disposizione	B.1	Prestazioni Tecniche	
	B.1.1	Servizi di Architettura ed Ingegneria (Progettazioni, Direzione dei Lavori, Coordinamento per la Sicurezza, Collaudi) - Geologia	€ 101 940,38
	B.1.2	Contributi previdenziali (CASSA) sulle competenze tecniche	€ 4 077,62
	B.1.3	I.V.A. sulle competenze tecniche	€ 23 323,96
		TOTALE SPESE TECNICHE (incluso iva e contr. prev)	€ 129 341,96
	B.2	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	
	B.2.1	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	€ 42 475,16
	B.3	Lavori in economia (compreso I.V.A.)	
	B.3.1	Lavori in economia (compreso I.V.A.) "previsti in progetto ed esclusi dall'appalto principale"	
		TOTALE IMPREVISTI E LAVORI IN ECONOMIA	
	B.4	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.4.1	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.5	I.V.A. sui lavori	
	B.5.1	I.V.A. sui lavori	€ 84 950,32
	B.6	Altro	
	B.6.1	Analisi ed indagini sulle strutture esistenti (compreso IVA)	€ -
	B.6.1	Pareri, autorizzazioni	€ 1 500,00
	B.6.1	Tassa autorità di vigilanza	€ 2 000,00
	B.6.1	Allacciamenti pubblici servizi	€ 2 000,00
	B.6.1	Assicurazione RUP	€ 1 500,00
	B.6.1	Spese per pubblicità e commissioni	€ 12 000,00
B.6.1	Spese organizzative e gestionali	€ -	
B.6.1	Incentivi RUP	€ 16 990,06	
	TOTALE ALTRO	€ 35 990,06	
C	IMPORTO TOTALE INTERVENTO : (A + B.1 + B.2 + B.3 + B.4 + B.5 + B.6)		€ 1 142 260,70

INTERVENTO 8

**Interventi di adeguamento degli impianti termici
con sostituzione delle caldaie esistenti con caldaie
a condensazione alimentate a metano**

Interventi di adeguamento degli impinati termici

Categoria	u.m.		Totale	Costo unitario	Costo complessivo	Inc. %
Demolizioni, smontaggio vecchi impianti, trasporto a rifiuto e conferimento a discarica	corpo		1,00	180 000,00 €	180 000,00 €	2,79
Realizzazione di nuovi impiantio termici	Pt [kWt]	Pf [kWf]				0,00
C1 - Caldaia 1	342,40			259,20	88 750,08 €	1,42
C2 - Caldaia 2	342,40			259,20	88 750,08 €	1,42
PDC1 - Pompa di calore 1	746,90	679,00		1 872,00	1 398 196,80 €	22,35
PDC2 - Pompa di calore 2	746,90	679,00		1 872,00	1 398 196,80 €	22,35
PDC3 - Pompa di calore 3	102,30	93,00		864,00	88 387,20 €	1,41
PDC4 - Pompa di calore 4	116,60	106,00		864,00	100 742,40 €	1,61
PDC5 - Pompa di calore 5	116,60	106,00		864,00	100 742,40 €	1,61
PDC6 - Pompa di calore 6	402,60	366,00		1 872,00	753 667,20 €	12,04
PDC7 - Pompa di calore 7	381,70	347,00		1 872,00	714 542,40 €	11,42
PDC8 - Pompa di calore 8	245,85	223,50		1 872,00	460 231,20 €	7,36
PDC9 - Pompa di calore 9	381,70	347,00		1 872,00	714 542,40 €	11,42
PDC10 - Pompa di calore 10	102,30	93,00		864,00	88 387,20 €	1,41
PDC11 - Pompa di calore 11	49,50	45,00		864,00	42 768,00 €	0,68
PDC12 - Pompa di calore 12	21,01	19,10		1 872,00	39 330,72 €	0,63
Totale LAVORI					6 257 234,88 €	
Sicurezza					187 717,05 €	
TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO					6 444 951,93 €	

QUADRO TECNICO ECONOMICO

Interventi finalizzati alla conservazione, risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di "Palazzo Campanella" - Consiglio Regionale della Calabria

Interventi di adeguamento degli impianti termici con sostituzione delle caldaie esistenti con caldaie a condensazione alimentate a metano.

	Voce	Descrizione	Importo	
	A	Lavori		
A - Importo lavori	A.1	Lavori	€ -	
	A.2	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta	€ -	
	A.3	Oneri della manodopera (inclusi in A.1)	€ -	
	A.4	Forniture e arredi	€ -	
	TOTALE IMPORTO LAVORI			€ 6 444 951,93
	B.1	Prestazioni Tecniche		
B - Somme a disposizione	B.1.1	Servizi di Architettura ed Ingegneria (Progettazioni, Direzione dei Lavori, Coordinamento per la Sicurezza, Collaudi) - Geologia	€ 940 962,98	
	B.1.2	Contributi previdenziali (CASSA) sulle competenze tecniche	€ 37 638,52	
	B.1.3	I.V.A. sulle competenze tecniche	€ 215 292,33	
	TOTALE SPESE TECNICHE (incluso iva e contr. prev)			€ 1 193 893,83
		B.2	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	
	B.2.1	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	€ 150 830,77	
		B.3	Lavori in economia (compreso I.V.A.)	
	B.3.1	Lavori in economia (compreso I.V.A.) "previsti in progetto ed esclusi dall'appalto principale"		
	TOTALE IMPREVISTI E LAVORI IN ECONOMIA			
		B.4	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.4.1	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)		
		B.5	I.V.A. sui lavori	
	B.5.1	I.V.A. sui lavori	€ 644 495,19	
		B.6	Altro	
	B.6.1	Analisi ed indagini sulle strutture esistenti (compreso IVA)	€ -	
B.6.1	Pareri, autorizzazioni	€ 1 000,00		
B.6.1	Tassa autorità di vigilanza	€ 1 500,00		
B.6.1	Allacciamenti pubblici servizi	€ 2 000,00		
B.6.1	Assicurazione RUP	€ 1 500,00		
B.6.1	Spese per pubblicità e commissioni	€ 12 000,00		
B.6.1	Spese organizzative e gestionali	€ -		
B.6.1	Incentivi RUP	€ 125 710,18		
TOTALE ALTRO			€ 143 710,18	
C	IMPORTO TOTALE INTERVENTO : (A + B.1 + B.2 + B.3 + B.4 + B.5 + B.6)		€ 8 577 881,91	

INTERVENTO 9

Interventi di riduzione massiva del fabbisogno energetico, relamping led e ottimizzazione della gestione tecnologica del funzionamento degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva

Interventi di riduzione massiva del fabbisogno energetico, relamping led e ottimizzazione della gestione tecnologica del funzionamento degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva

Categoria	u.m.	Quantità	Totale	Costo unitario	Costo complessivo	Inc. %
Interventi di riduzione massiva (schermature, ventilazione, etc)	corpo	1,00	1,00	150 000,00 €	150 000,00 €	33,33
Relamping Led	corpo	1,00	1,00	150 000,00 €	150 000,00 €	33,33
Gestione tecnologica del funzionamento degli impianti di climatizzazione	corpo	1,00	1,00	150 000,00 €	150 000,00 €	33,33
Totale LAVORI					450 000,00 €	
Sicurezza					18 000,00 €	
TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO					468 000,00 €	

QUADRO TECNICO ECONOMICO

Interventi finalizzati alla conservazione, risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di "Palazzo Campanella" - Consiglio Regionale della Calabria

9. Interventi di riduzione massiva del fabbisogno energetico, relamping led e ottimizzazione della gestione tecnologica del funzionamento degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva.

	Voce	Descrizione	Importo	
	A	Lavori		
A - Importo lavori	A.1	Lavori	€ -	
	A.2	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta	€ -	
	A.3	Oneri della manodopera (inclusi in A.1)	€ -	
	A.4	Forniture e arredi	€ -	
		TOTALE IMPORTO LAVORI	€ 468 000,00	
	B.1	Prestazioni Tecniche		
B - Somme a disposizione	B.1.1	Servizi di Architettura ed Ingegneria (Progettazioni, Direzione dei Lavori, Coordinamento per la Sicurezza, Collaudi) - Geologia	€ 23 400,00	
	B.1.2	Contributi previdenziali (CASSA) sulle competenze tecniche	€ 936,00	
	B.1.3	I.V.A. sulle competenze tecniche	€ 5 353,92	
		TOTALE SPESE TECNICHE (incluso iva e contr. prev)	€ 29 689,92	
		B.2	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	
	B.2.1	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	€ 23 400,00	
		B.3	Lavori in economia (compreso I.V.A.)	
	B.3.1	Lavori in economia (compreso I.V.A.) "previsti in progetto ed esclusi dall'appalto principale"		
		TOTALE IMPREVISTI E LAVORI IN ECONOMIA		
		B.4	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.4.1	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)		
		B.5	I.V.A. sui lavori	
	B.5.1	I.V.A. sui lavori	€ 102 960,00	
		B.6	Altro	
B.6.1	Analisi ed indagini sulle strutture esistenti (compreso IVA)	€ -		
B.6.1	Pareri, autorizzazioni	€ 1,00		
B.6.1	Tassa autorità di vigilanza	€ 1,00		
B.6.1	Allacciamenti pubblici servizi	€ 1,00		
B.6.1	Assicurazione RUP	€ 1,00		
B.6.1	Spese per pubblicità e commissioni	€ 8 000,00		
B.6.1	Spese organizzative e gestionali	€ -		
B.6.1	Incentivi RUP	€ 9 360,00		
		TOTALE ALTRO	€ 17 364,00	
	C	IMPORTO TOTALE INTERVENTO : (A + B.1 + B.2 + B.3 + B.4 + B.5 + B.6)	€ 641 413,92	

9. Interventi di riduzione massiva del fabbisogno energetico, relamping led e ottimizzazione della gestione tecnologica del funzionamento degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva

	I anno												II anno											
Analisi ed indagini sulle strutture esistenti																								
Pubblicazione Bando affidamento servizi tecnici	■																							
Affidamento servizi di progettazione	■	■																						
Redazione Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica			■	■																				
Acquisizione pareri, autorizzazioni e permessi				■	■																			
Redazione Progetto Esecutivo					■	■																		
Pubblicazione Bando affidamento dei Lavori							■																	
Affidamento dei Lavori								■	■															
Affidamento Direzione dei Lavori									■															
Contratto										■														
Consegna dei Lavori e loro esecuzione										■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Ultimazione dei Lavori																			■	■				
Collaudo																					■	■		
<i>Avanzamento finanziario</i>	<i>300 000,00 €</i>												<i>341 413,92 €</i>											

INTERVENTO 10

Interventi volti alla massimizzazione della generazione distribuita di energia da fonti rinnovabili mediante il miglioramento della funzionalità (refurbishment), potenziamento degli impianti solari esistenti (repowering) ed implementazione degli stessi fino al raggiungimento del fabbisogno energetico

Interventi volti alla massimizzazione della generazione distribuita di energia da fonti rinnovabili mediante il miglioramento della funzionalità (refurbishment), potenziamento degli impianti solari esistenti (repowering) ed implementazione degli stessi fino al raggiungimento del fabbisogno energetico.

Categoria	u.m.	Quantità	Totale	Costo unitario	Costo complessivo	Inc. %
Interventi di miglioramento della funzionalità (refurbishment) degli impianti di energia da fonti rinnovabili	corpo	1,00	1,00	150 000,00 €	130 000,00 €	24,07
Interventi di potenziamento degli impianti solari esistenti (repowering)	corpo	1,00	1,00	150 000,00 €	150 000,00 €	33,33
Interventi di implementazione degli impianti solari esistenti (Fornitura e posa in opera di pensiline)	corpo	1,00	1,00	260 000,00 €	260 000,00 €	33,33
Totale LAVORI					540 000,00 €	
Sicurezza					21 600,00 €	
TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO					561 600,00 €	

QUADRO TECNICO ECONOMICO

Interventi finalizzati alla conservazione, risparmio energetico e miglioramento dell'efficienza energetica di "Palazzo Campanella" - Consiglio Regionale della Calabria

Interventi volti alla massimizzazione della generazione distribuita di energia da fonti rinnovabili mediante il miglioramento della funzionalità (refurbishment), potenziamento degli impianti solari esistenti (repowering) ed implementazione degli stessi fino al raggiungimento del fabbisogno energetico.

	Voce	Descrizione	Importo	
	A	Lavori		
A - Importo lavori	A.1	Lavori	€ -	
	A.2	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta	€ -	
	A.3	Oneri della manodopera (inclusi in A.1)	€ -	
	A.4	Forniture e arredi	€ -	
		TOTALE IMPORTO LAVORI	€ 561 600,00	
	B.1	Prestazioni Tecniche		
B - Somme a disposizione	B.1.1	Servizi di Architettura ed Ingegneria (Progettazioni, Direzione dei Lavori, Coordinamento per la Sicurezza, Collaudi) - Geologia	€ 81 993,60	
	B.1.2	Contributi previdenziali (CASSA) sulle competenze tecniche	€ 3 279,74	
	B.1.3	I.V.A. sulle competenze tecniche	€ 18 760,14	
		TOTALE SPESE TECNICHE (incluso iva e contr. prev)	€ 104 033,48	
		B.2	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	
	B.2.1	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	€ 28 080,00	
		B.3	Lavori in economia (compreso I.V.A.)	
	B.3.1	Lavori in economia (compreso I.V.A.) "previsti in progetto ed esclusi dall'appalto principale"		
		TOTALE IMPREVISTI E LAVORI IN ECONOMIA		
		B.4	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)	
	B.4.1	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)		
		B.5	I.V.A. sui lavori	
	B.5.1	I.V.A. sui lavori	€ 123 552,00	
		B.6	Altro	
B.6.1	Analisi ed indagini sulle strutture esistenti (compreso IVA)	€ -		
B.6.1	Pareri, autorizzazioni	€ 2 000,00		
B.6.1	Tassa autorità di vigilanza	€ 1 000,00		
B.6.1	Allacciamenti pubblici servizi	€ 2 000,00		
B.6.1	Assicurazione RUP	€ 1 500,00		
B.6.1	Spese per pubblicità e commissioni	€ 8 000,00		
B.6.1	Spese organizzative e gestionali	€ -		
B.6.1	Incentivi RUP	€ 11 232,00		
		TOTALE ALTRO	€ 25 732,00	
	C	IMPORTO TOTALE INTERVENTO : (A + B.1 + B.2 + B.3 + B.4 + B.5 + B.6)	€ 842 997,48	

10. Interventi volti alla massimizzazione della generazione distribuita di energia da fonti rinnovabili mediante il miglioramento della funzionalità (refurbishment), potenziamento degli impianti solari esistenti (repowering) ed implementazione degli stessi fino al raggiungimento del fabbisogno energetico.

	I anno												II anno											
Analisi ed indagini sulle strutture esistenti																								
Pubblicazione Bando affidamento servizi tecnici	■																							
Affidamento servizi di progettazione	■	■																						
Redazione Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica			■	■																				
Acquisizione pareri, autorizzazioni e permessi					■																			
Redazione Progetto Esecutivo					■	■																		
Pubblicazione Bando affidamento dei Lavori										■														
Affidamento dei Lavori										■	■													
Affidamento Direzione dei Lavori																								
Contratto																								
Consegna dei Lavori e loro esecuzione																								
Ultimazione dei Lavori																								
Collaudo																								
<i>Avanzamento finanziario</i>	<i>300 000,00 €</i>												<i>542 997,48 €</i>											

INTERVENTO 11

**Sistema di monitoraggio strutturale dell'aula
consiliare "Francesco Fortugno".**

Monitoraggio strutturale aula consiliare "Francesco Fortugno"

Categoria	u.m.	Quantità	Totale	Costo unitario	Costo complessivo	Inc. %
Attività di monitoraggio (applicazione sensori, restituzione dei dati, etc)	corpo	1,00	1,00	93.109,87 €	93.109,87 €	100,00
Totale Servizi					93.109,87 €	
TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO					93.109,87 €	

11. Servizi di monitoraggio strutturale aula consiliare "Francesco Fortugno"

	Voce	Descrizione	Importo	
	A	Lavori		
A - Importo lavori	A.1	Lavori	€ -	
	A.2	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta	€ -	
	A.3	Oneri della manodopera (inclusi in A.1)	€ -	
	A.4	Forniture e arredi	€ -	
	TOTALE IMPORTO LAVORI			€ -
	B.1	Servizi		
B - Somme a disposizione	B.1.1	Servizi di monitoraggio strutturale	€ 93.109,87	
	B.1.2	Contributi previdenziali (CASSA) sulle competenze tecniche	€ 3.724,39	
	B.1.3	I.V.A. sulle competenze tecniche	€ 21.303,54	
	TOTALE SPESE TECNICHE (incluso iva e contr. prev)			€ 118.137,80
	B.2	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)		
	B.2.1	Imprevisti sui lavori (compreso IVA)	€ -	
	B.3	Lavori in economia (compreso I.V.A.)		
	B.3.1	Lavori in economia (compreso I.V.A.) "previsti in progetto ed esclusi dall'appalto principale"		
	TOTALE IMPREVISTI E LAVORI IN ECONOMIA			
	B.4	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)		
	B.4.1	Oneri aggiuntivi a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" (compreso I.V.A.)		
	B.5	I.V.A. sui lavori		
	B.5.1	I.V.A. sui lavori	€ -	
	B.6	Altro		
	B.6.1	Analisi ed indagini sulle strutture esistenti (compreso IVA)	€ -	
B.6.1	Pareri, autorizzazioni	€ -		
B.6.1	Tassa autorità di vigilanza	€ -		
B.6.1	Allacciamenti pubblici servizi	€ -		
B.6.1	Assicurazione RUP	€ -		
B.6.1	Spese per pubblicità e commissioni	€ -		
B.6.1	Spese organizzative e gestionali	€ -		
B.6.1	Incentivi RUP	€ 1.862,20		
TOTALE ALTRO			€ 1.862,20	
C	IMPORTO TOTALE INTERVENTO : (A + B.1 + B.2 + B.3 + B.4 + B.5 + B.6)		€ 120.000,00	

11. Monitoraggio strutturale aula consiliare "Francesco Fortugno"

	I anno												II anno											
Analisi ed indagini sulle strutture esistenti	■																							
Avvio procedure per affidamento servizi	■																							
Affidamento servizi	■	■																						
Contratto e Consegna servizi																								
Redazione attività di monitoraggio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
<i>Avanzamento finanziario</i>	<i>120.000,00 €</i>																							