

APPALTO DI CONCESSIONE PER LA PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E GESTIONE DI SISTEMI DI GENERAZIONE FOTOVOLTAICA DI ENERGIA ELETTRICA, PER L'ADOZIONE DI MISURE PER MIGLIORARE L'EFFICIENZA ENERGETICA DEL PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO DI VENEZIA – VEGA E PER LA CONCESSIONE DEL SERVIZIO INTEGRATO DI APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DI ENERGIA ELETTRICA, ENERGIA TERMICA, ENERGIA FRIGORIFERA, GAS NATURALE ED ACQUA POTABILE

RELAZIONE TECNICA

INDICE

1. Definizioni	4
2. Descrizione del compendio impiantistico	6
2.1 Descrizione utenti.....	6
2.1.1 Utente VEGA.....	6
2.1.2 Utenti in contratto concessione servizi	6
2.1.3 Utenti proprietari delle singole unità immobiliari	6
2.2 Descrizione impianti	6
2.2.1 Rete di distribuzione energia elettrica	7
2.2.2 Rete di distribuzione gas naturale.....	7
2.2.3 Rete di distribuzione acqua potabile	8
2.2.4 Impianti di produzione e rete di distribuzione energia termica.....	8
2.2.5 Impianti di produzione e rete di distribuzione energia frigorifera	8
3. Descrizione e quantificazione dei dati tecnici degli edifici di proprietà di VEGA.....	10
3.1 Impianti di riscaldamento e refrigerazione degli edifici di proprietà vega.....	10
3.2 Determinazione dei punti luce interni ed esterni	13
3.3 Calcolo delle Superfici Vetrate degli edifici di VEGA.....	14
3.4 Superfici delle coperture degli edifici	14
3.5 Altre superfici utilizzabili	15
4. Proposte Aggiuntive.....	17
4.1 Gestione e pianificazione centralizzata per la creazione di un archivio energetico relativo agli utenti in contratto concessione servizi negli edifici vega.....	17
4.2 Miglioramento dei sistemi di illuminazione esterna	17
4.3 Miglioramento dei sistemi di illuminazione interna	17
4.4 Solare termico	17
4.5 Cogenerazione	18
4.6 Risparmio energetico nella struttura edilizia	18

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Ortofoto dell'area parcheggi posta a nord del Parco VEGA.....	16
Figura 2: Ortofoto dei parcheggi posti a nord del Parco VEGA	16

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Impianti di riscaldamento presenti negli edifici di proprietà VEGA	10
Tabella 2: Impianti di refrigerazione presenti al VEGA suddivisi per edificio.....	12
Tabella 3: Tipologia e numero di corpi luminosi presenti sugli edifici di VEGA.....	13
Tabella 4: Superfici vetrate degli edifici di VEGA	14
Tabella 5: Superfici complessive delle coperture degli edifici di VEGA	14
Tabella 7: Tabella riassuntiva delle performance migliorative suddivise per aree di intervento	19

INDICE DEGLI ALLEGATI

- 1a) Elenco utenze e quantità energetiche annuali attese
- 1b) Riepilogo consumi generali anni 2007-2008-2009

- 1c) Misure orarie punti di prelievo da rete Distributore locale (formato excel)
- 2) Planimetria generale
- 3a) Schema elettrico di Media Tensione (situazione attuale con 2 punti di fornitura)
- 3b) Schema elettrico di Media Tensione (possibile situazione futura con 1 punto di fornitura e anello MT)
- 3c) Schema a blocchi distribuzione primaria VEGA (situazione attuale con 2 punti di fornitura)
- 3d) Schema a blocchi distribuzione primaria VEGA (possibile situazione futura con 1 punto di fornitura e anello MT)
- 4) Macroscopica distribuzione cabine/contatori energia elettrica per edificio
- 5) Macroscopica distribuzione contatori interni gas metano
- 6) Macroscopica distribuzione contatori interni acqua potabile
- 7) Schema di massima centrale termo frigorifera SUPERCONDOMINIO (edificio LYBRA)
- 8) Schema di massima centrale frigorifera scale via Pacinotti 4 e 4/A SUPERCONDOMINIO (edificio LYBRA)
- 9a) Elenco contatori per utenza SUPERCONDOMINIO (edificio Lybra)
- 9b) Elenco contatori per utenza SUPERCONDOMINIO (edificio Cygnus)
- 9c) Elenco contatori generali SUPERCONDOMINIO
- 10) Schede tecniche contatori
- 11) Sistemi di illuminazione degli edifici di VEGA
- 12) Copertura Torre Hammon
- 13) Copertura Terrazza
- 14) Copertura Porta Innovazione
- 15) Copertura Pegaso e Antares
- 16) Copertura Lybra (parte di competenza di VEGA)
- 17) Copertura Pleiadi
- 18) Copertura Centrale Tecnologica

I. DEFINIZIONI

Utilities: Energia elettrica, Gas metano, Acqua potabile, Energia termica, Energia frigorifera.

Reti di distribuzione utilities: Si intendono le reti tecnologiche di distribuzione dai punti di allaccio principali alle reti pubbliche fino agli utilizzi finali. Tali reti sono segnatamente quelle di energia elettrica, gas metano, energia termo/frigorifera, acqua potabile. Tali reti non sono soggette all'obbligo di connessione di terzi.

Edifici VEGA: Complesso immobiliare di proprietà VEGA costituito da:

Edificio Pleiadi, via delle Industrie, n°27-A/B/C, n°27 int.7/8/9/10

Edificio Auriga, via delle Industrie, n°7, n°9

Edificio Pegaso, via delle Industrie, n°13, n°15

Edificio Antares, via delle Industrie sn (fabbricato Pegaso)

Edificio Porta Innovazione, via Libertà, n°12

Edificio Torre Hammon, via delle Industrie, n°5

Edificio Lybra, via delle industrie, n°17/A

Edificio SUPERCONDOMINIO VENICE GATEWAY (nel seguito SUPERCONDOMINIO):

Complesso immobiliare costituito da:

Edificio Lybra, via delle industrie, n°19-B/C/D, via Pacinotti, n° 4-4A

Edificio Cygnus, via delle industrie, dal n°21 al n°27

Parti comuni: utilizzi comuni delle unità immobiliari site nel corrispondente vano scala del SUPERCONDOMINIO.

Servizi comuni: tutti gli impianti quali sistemi di illuminazione esterna/interna, autoclave, sistemi antincendio, autorimesse accessi pedonali e carrabili adibiti all'utilizzo comune del SUPERCONDOMINIO.

Centrale termica: Locale in cui sono installate le apparecchiature necessarie a produrre l'energia termica in forma di acqua calda destinata agli utilizzi delle singole unità immobiliari e alle parti comuni.

Centrale frigorifera: Locale in cui sono installate le apparecchiature necessarie a produrre l'energia frigorifera destinata agli utilizzi delle singole unità immobiliari e alle parti comuni.

Cabina elettrica primaria: Locali adibiti all'allaccio delle reti interne alla rete con obbligo di connessione di terzi del Distributore Locale di energia elettrica.

Cabine elettriche secondarie: Locali tecnologici interni all'area VEGA per la distribuzione MT/BT dell'energia elettrica.

Contatori: gruppi di misura atti alla rilevazione delle utilities installati nel compendio impiantistico. La proprietà dei contatori relativi agli edifici VEGA è di VEGA, mentre la proprietà dei contatori degli edifici del SUPERCONDOMINIO è di terzi.

Locali contatori: Locali tecnologici adibiti al contenimento dei gruppi di misura dei vettori energetici/acqua potabile.

Soggetto aggiudicatario: Soggetto che risulterà vincitore della presente gara d'appalto

Soggetto appaltante: VEGA Parco Scientifico Tecnologico di Venezia Scarl.

Soggetto manutentore: Soggetto terzo incaricato da VEGA e SUPERCONDOMINIO per le parti di rispettiva competenza relativamente alla manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti utilizzati ai fini del presente scopo.

2. DESCRIZIONE DEL COMPENDIO IMPIANTISTICO

La descrizione del compendio impiantistico attuale, propedeutica alla formulazione dei servizi richiesti riguarda l'inquadramento delle tipologie di utenze insediate e le caratteristiche tecnologiche delle reti.

2.1 DESCRIZIONE UTENTI

La tipologia di utenti insediati all'interno del comprensorio VEGA contempla tre macro categorie:

- Utente VEGA: Proprietario Edifici
- Utenti in contratto concessione servizi negli edifici VEGA
- Utenti proprietari delle singole unità immobiliari del SUPERCONDominio

2.1.1 UTENTE VEGA

L'utente VEGA è il proprietario degli Edifici VEGA che consuma una parte delle utilities per le proprie attività.

2.1.2 UTENTI IN CONTRATTO CONCESSIONE SERVIZI

Gli utenti in contratto concessione servizi, sono quelli relativi agli edifici VEGA. In tal caso le sole utilities contabilizzate ai singoli utenti sono quelle riportate nell'Allegato 1.

2.1.3 UTENTI PROPRIETARI DELLE SINGOLE UNITÀ IMMOBILIARI

Gli utenti proprietari delle singole unità immobiliari sono quelli insediati nel SUPERCONDominio. Tali utenti dispongono quindi della proprietà sia degli immobili che degli impianti tecnologici comprese le tubature interne all'immobile necessarie per l'erogazione delle utilities. Relativamente agli impianti/reti delle parti comuni la proprietà è da intendersi proquota ai singoli utenti.

I montanti principali di tutte le reti di adduzione delle utilities fino al punto di consegna relativo al SUPERCONDominio sono realizzate da VEGA ed in uso e gestione secondo CONVENZIONE.

VEGA è attuale gestore del servizio di contabilizzazione e fatturazione delle utilities nei confronti degli utenti proprietari.

Negli attuali consumi in capo a VEGA vi è perciò una quota di energia elettrica e gas metano asservita alla produzione di energia frigorifera ed energia termica per la fornitura agli utenti dell'edificio LYBRA del SUPERCONDominio (vedasi dettaglio clienti/volumi allegato 1).

La manutenzione e conduzione degli impianti termici/frigoriferi, elettrici, delle reti e dei contatori di tali utenti è in capo a soggetti terzi a cui è stato affidato l'incarico: soggetti manutentori.

2.2 DESCRIZIONE IMPIANTI

Nel seguito verranno descritti mediante l'ausilio di allegati tecnici quali planimetrie, schemi e schede tecniche, lo stato dell'arte degli impianti tecnologici di produzione delle energie termiche e frigorifere e delle reti di distribuzione delle varie utilities.

2.2.1 RETE DI DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA

Il prelievo di energia elettrica per il soddisfacimento di tutti i fabbisogni del compendio immobiliare (meglio rappresentato nella planimetria di cui all'allegato 2) avviene tramite i seguenti due punti di allaccio alla rete pubblica del distributore locale ENEL Distribuzione S.p.A. intestati a VEGA:

- Punto di riconsegna nei pressi di Antares in MT potenza disponibile 2.768 kW (contatore B dell'Allegato 1b).
- Punto di riconsegna nei pressi di Torre Tecnologica in MT potenza disponibile 2.469 kW (contatore A dell'Allegato 1b).

All'interno del compendio è presente un sistema di cabine e reti di MT di distribuzione dell'energia come meglio descritto negli allegati tecnici (Allegati 3a, 3b, 3c, 3d, 4).

Tutte le utenze contabilizzate sono in BT.

E' predisposto l'anello di alimentazione in MT (cabine n°1-2-5-4-6 Allegato 4) di tutte le utenze sottese agli edifici VEGA indipendente rispetto alla linea di alimentazione in MT del SUPERCONDOMINIO.

Area utenti proprietari:

Il SUPERCONDOMINIO è connesso alla linea di distribuzione interna MT secondo gli schemi in Allegato 3 e 4. Le cabine di trasformazione MT/BT per i singoli vani scala sono poste in copertura all'edificio. Nelle cabine sono presenti gli scomparti di misura relativi ad ogni singola utenza comprese le parti comuni. In adiacenza ad ogni cabina suddetta è presente la centrale termo frigorifera come descritta ai successivi punti 2.2.4 e 2.2.5.

Le utenze sono tutte in bassa tensione (eccetto l'utente allacciato direttamente in MT alla cabina n.11 di sua proprietà) ed i relativi misuratori sono descritti nell' Allegato 10

E' predisposta la separazione delle linee di MT asservite al supercondominio ai fini dell'allaccio alla rete pubblica in MT rispetto alle utenze in contratto concessione servizi del compendio proprio di VEGA.

2.2.2 RETE DI DISTRIBUZIONE GAS NATURALE

La rete interna di distribuzione gas naturale al compendio immobiliare risulta allacciata alla rete pubblica del distributore locale mediante un unico punto di allaccio

Il gas metano oltre agli usi per alimentare le centrali termiche di produzione acqua calda di proprietà VEGA, dei suoi concessionari in contratto servizi e quelle dell'edificio LYBRA, viene fornito direttamente agli utenti proprietari insediati nell'edificio CYGNUS.

Nell'allegato 5 è riportato lo schema macroscopico di distribuzione del gas metano nei diversi edifici con indicazione dei contatori presenti.

Le caratteristiche dei contatori di gas naturale nella rete interna sono riportate nell' Allegato 10.

2.2.3 RETE DI DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE

La rete interna di distribuzione acqua potabile del compendio immobiliare risulta allacciata alla rete pubblica del distributore locale mediante due punti di allaccio.

Un punto è asservito alla sola alimentazione dell'edificio VEGA Porta Innovazione, mentre il secondo punto alimenta tutto il resto del compendio immobiliare per:

- A) Consumi propri dell'utente VEGA e suoi utenti in contratto concessione servizi (non contabilizzati ma calcolati per differenza);
- B) Consumi degli utenti del SUPERCONDominio:

- Edificio Lybra: Vi è un contatore generale ed una serie di contatori relativi alla contabilizzazione delle singole utenze che necessitano di acqua potabile. I contatori sono posti in copertura all'edificio in appositi locali;
- Edificio Cygnus: Vi sono una serie di contatori relativi alla contabilizzazione delle singole utenze che necessitano di acqua potabile;

Nell'Allegato 6 è riportato lo schema macroscopico di distribuzione dell'acqua potabile nei diversi edifici con indicazione dei contatori presenti.

I contatori di acqua potabile sono predisposti per la tele lettura (caratteristiche tecniche Allegato 10).

2.2.4 IMPIANTI DI PRODUZIONE E RETE DI DISTRIBUZIONE ENERGIA TERMICA

Gli impianti di produzione e di distribuzione dell'energia termica sono relativi agli utenti tipologia 2.1.3 del SUPERCONDominio, edificio LYBRA.

L'energia termica a copertura di tutti i fabbisogni dell'edificio LYBRA viene prodotta mediante n° 5 centrali termiche ubicate sul piano tetto ed alimentate da gas naturale. Tali centrali di proprietà degli utenti del SUPERCONDominio alimentano una rete che distribuisce l'energia sia alle parti comuni che alle singole unità immobiliari (vedi allegato 7).

I contatori dell'energia termica/frigorifera utilizzati per la contabilizzazione dei consumi delle parti comuni sono situati nei locali contatori posti sul piano tetto.

I contatori di energia termica/frigorifera sono predisposti per la tele lettura (caratteristiche tecniche Allegato 10).

La conduzione operativa della centrale termica e della rete termica è affidata al soggetto manutentore.

2.2.5 IMPIANTI DI PRODUZIONE E RETE DI DISTRIBUZIONE ENERGIA FRIGORIFERA

Gli impianti di produzione e di distribuzione dell'energia frigorifera sono relativi agli utenti tipologia 2.1.3 del SUPERCONDominio, edificio LYBRA.

L'energia frigorifera a copertura di tutti i fabbisogni dell'edificio LYBRA viene prodotta mediante n° 5 centrali frigorifere ubicate sul piano tetto ed alimentate da energia elettrica. Tali centrali di proprietà degli utenti del SUPERCONDominio alimentano una rete che distribuisce l'energia sia alle parti comuni che alle singole unità immobiliari (vedi Allegato 7 e Allegato 8).

I contatori dell'energia termica/frigorifera utilizzati per la contabilizzazione dei consumi delle parti comuni sono situati nei locali contatori posti sul piano tetto.

I contatori di energia termica/frigorifera sono predisposti per la tele lettura (caratteristiche tecniche Allegato 10).

La conduzione operativa della centrale frigorifera e della rete frigorifera è affidata al soggetto manutentore.

3. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DEI DATI TECNICI DEGLI EDIFICI DI PROPRIETÀ DI VEGA

Di seguito, vengono forniti i **dati tecnici** necessari per la valutazione degli interventi ammissibili nel Parco Scientifico Tecnologico VEGA. La tipologia dei dati è tale da permettere la valutazione di operazioni volte ad accrescere la presenza di fonti rinnovabili, ad aumentare l'efficienza energetica e il risparmio energetico ad opera di un miglioramento della gestione dei servizi presenti.

Le misure di intervento devono essere adeguate ed innovative ovvero dovranno arrecare a VEGA un cambiamento vantaggioso rispetto la situazione attuale.

Di seguito vengono elencati i dati che sono stati calcolati attraverso rilievi diretti da parte di VEGA:

- gli impianti di riscaldamento e refrigerazione;
- i punti luce esterni;
- i punti luce interni;
- le superfici vetrate;
- le superfici delle coperture degli edifici;
- le aree adibite a parcheggi.

La quantificazione dei dati è avvenuta attraverso **rilievi** puntuali e diretti condotti da VEGA e attraverso consultazione di planimetrie; per questi motivi i risultati potrebbero essere soggetti ad un certo margine di errore. L'aggiudicatario, quindi, dovrà effettuare un sopralluogo con lo scopo di verificare i dati forniti.

3.1 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E REFRIGERAZIONE DEGLI EDIFICI DI PROPRIETÀ VEGA

I dati di targa degli impianti sono stati estrapolati dalla Dichiarazione Ambientale ed, in parte, sono stati forniti da VEGA. Ogni edificio di VEGA è dotato di un certo numero di impianti di riscaldamento e di refrigerazione.

Le tabelle di seguito descrivono nel dettaglio gli impianti presenti con una suddivisione per edificio (Tabella 1 e Tabella 2).

Tabella 1: Impianti di riscaldamento presenti negli edifici di proprietà VEGA

Edificio	Numerazione Interna	Generatore	Potenza termica (kW)	Consumo orario (m3/h)	Periodicità della manutenzione	Data ultimo controllo	Rendimento ultimo controllo(%)	Rendimento minimo
ANTARES	1	Blowtherm PACK-P/ARTS 180 M. 8k2336	231,8	-	annuale	03/12/09	92,3	88,6
	2	Blowtherm PACK-P/ARTS 180 M. 8k2335	231,8	-	annuale	03/12/09	92,7	88,6

Edificio	Numerazione Interna	Generatore	Potenza termica (kW)	Consumo orario (m3/h)	Periodicità della manutenzione	Data ultimo controllo	Rendimento ultimo controllo(%)	Rendimento minimo
AURIGA	1	Riello 3900.400 M. 51069001299	511,0	53,2	seme-strale	01/12/09	94,0	89,2
	2	Riello 3900.400 M. 51230003919	511,0	53,2	seme-strale	01/12/09	93,6	89,2
PEGASO	1	Blowtherm PACK-P/ARTS T270 M. 8k1702	347,3	36,2	annuale	04/12/09	92,2	89,1
	2	Blowtherm PACK-P/ARTS T230 M. 8k1700	295,6	30,8	annuale	09/12/09	94,7	88,9
	3	Blowtherm PACK-P/ARTS T230 M. 8k1701	295,6	30,8	annuale	09/12/09	94,8	88,9
	Esten-sione 1	Riello 3900.100 M. 51099002210	128,6	13,4	annuale	04/12/09	92,2	88,2
PLEIADI	1 (dis-messa)	Blowtherm PACK-P/ARTS T135 M. 8k1533	-	-	-	-	-	-
	2	Blowtherm PACK-P/ARTS T135 M. 8k1531	173,5	-	annuale	17/12/09	94,8	88,4
	3	Blowtherm PACK-P/ARTS T230 Matr. 8k1534	295,6	-	annuale	17/12/09	94,3	88,9
	4	Blowtherm PACK-P/ARTS T135 M. 8k1532	173,5	-	annuale	17/12/09	96,0	88,0
PORTA DELL' INNOVAZIONE	1	Biasi TNAR 200 M. 2110	258,0	26,9	annuale	03/12/09	92,5	89,0
	2	Biasi TNAR 200 M. 3301	258,0	26,9	annuale	03/12/09	92,6	89,0
	3	Joannes MG 20 05 M. 54513288	23,2	-	biennale	20/11/09	88,4	86,7
LYBRA	1	RTQ 200 M. 03272661332	255,0	24,4	annuale	17/12/09	95,5	89,0
	2	RTQ 200 M. 03272661333	255,0	24,4	annuale	17/12/09	95,3	89,0
TORRE HAMMON	1	Riello RTQ 100 M. 03184672841	105,3	12	annuale	04/06/09	91,7	88,0

Nel complesso sono presenti 32 caldaie per una potenza installata pari a 4.350 kW.

Tabella 2: Impianti di refrigerazione presenti al VEGA suddivisi per edificio

Edificio	Marca e modello	Tipo di gas refrigerante	Quantità di gas (kg)	Periodicità controlli
				(D.P.R. 147/06; Reg. (CE) 842/06)
Pegaso	KTK KWR 602 V/SL	R22	2 x 40	Annuale
	KTK KWR 901 V/SL	R22	55	Annuale
	KTK KWR 901 V/SL	R22	55	Annuale
Pegaso Estensione	ClimaVeneta WRA/LNC 0502	R407C	2 x 13	Annuale
Porta dell' Innovazione	ClimaVeneta WRA 1002	R22	2 x 23	Annuale
	ClimaVeneta WRA 1002	R22	2 x 23	Annuale
	Clivet WRA 280	R22	2 x 17,5	Annuale
	Aermec ANO 507A	R407C	3,4	Annuale
Lybra	Aermec AS ASH 10380V	R22	11,35	Annuale
	ClimaVeneta BE/SRAT/B-2402	R407C	2 x 90	Semestrale
Auriga	ClimaVeneta FE/SRAT/SL-2004/S	R407C	4 x45	Semestrale
Torre Hammond	Venco Performo CR 110 LN	R407C	20	Annuale
Pleiadi	Rhoss A000905012	R22	5,69	Annuale

Per quanto riguarda gli impianti di riscaldamento sono riportati il tipo di impianti, la potenza ed il relativo consumo di gas, la periodicità della manutenzione ed i rendimenti rilevati e i rendimenti minimi stabiliti per legge (DPR del 26 agosto 1993, n. 412 – Allegato E).

Per gli impianti di refrigerazione, invece, oltre ai dati di targa sopracitati viene riportato il tipo di gas utilizzato. Si osserva come 8 impianti di refrigerazione (3 di Pegaso, 3 di Porta Innovazione, 1 di Lybra e 1 di Pleiadi) funzionino con una miscela di gas di refrigerazione definita come R22 (Freon) bandito dal 1° gennaio 2002 perché considerato gas dannoso per l'ozono.

In realtà, il Regolamento Europeo (CE) 2037/2000 all'Articolo 5, comma 1, lettera c), punto v) è esplicitato che "dal 1° gennaio 2010, l'uso di idroclorofluorocarburi vergini è vietato nella manutenzione e assistenza delle apparecchiature di refrigerazione e condizionamento d'aria esistenti a tale data; a decorrere dal 1° gennaio 2015, tutti gli idrofluorocarburi sono vietati. Anteriormente al 31 dicembre 2008 la Commissione esamina la disponibilità tecnica ed economica di alternative agli idroclorofluorocarburi riciclati."

3.2 DETERMINAZIONE DEI PUNTI LUCE INTERNI ED ESTERNI

Il conteggio dei punti luce esterno è volto a individuare la tipologia di corpi luminosi installati; successive valutazioni da parte del soggetto aggiudicatario potrebbero far emergere interventi di miglioramento dell'efficienza del compendio luminoso esterno. Dai dati forniti da VEGA emerge quanto segue (Allegato 11).

Tabella 3: Tipologia e numero di corpi luminosi presenti sugli edifici di VEGA

Tipologia di corpo luminoso	Sigla	Quantità
Faro esterno	A	18
Torrette a Pavimento	B	44
Lampade su Pleiadi	C	2
Fari Vasca porta Innovazione	D	4
Torretta porta innovazione	E	9
Faretto a pavimento Porta Innovazione	F	3
Lampada esterna Porta Innovazione	G	5
Lampada esterna Porta Innovazione	H	1
Fari percorso lato Pegaso	I	17
Faretti Terrazza	L	32

I fari adibiti all'illuminazione esterna dislocati sugli edifici utilizzano la tecnologia a Vapori di Mercurio e hanno una potenza di 400W ciascuno. L'attuale gestione, prevede alcune misure di risparmio energetico poiché nelle ore serali i corpi luminosi funzionano in modalità notturna attraverso lo spegnimento di 2/3 delle lampade.

Su indicazione del personale di VEGA, il rimanente delle lampade esterne sono a basso consumo (le torrette a pavimento lungo i percorsi hanno una potenza pari a 5 Watt ognuno). Queste ultime sono dotate di crepuscolare che riconosce il giorno e la notte regolando l'intensità luminosa.

La valutazione del tipo di tecnologia non è stata possibile per tutte le tipologie di corpi luminosi sopra citati. Anche in questa circostanza, l'aggiudicatario dovrà effettuare un sopralluogo atto ad accertare la consistenza dei dati forniti.

Riguardo al sistema di illuminazione interno, gli edifici del Parco Vega contano circa **3.500 corpi luminosi**. È difficoltoso anche in questo caso stabilire per ogni tecnologia il numero dei corpi luminosi. In generale, possiamo affermare che all'interno di uffici, laboratori e mensa, ecc sono presenti lampade a risparmio energetico, lampade al neon e qualche lampada ad incandescenza che viene prontamente sostituita con quelle più innovative alla fine del loro ciclo di vita.

Anche per l'illuminazione interna, sono state adottate misure volte a ridurre il consumo di energia. Negli spazi comuni, ad esempio, l'accensione avviene manualmente tramite pulsante e si spegne dopo 10 minuti grazie ad un timer preimpostato. Nei bagni per contro, sono presenti sensori

crepuscolari e sensori di presenza che rilevando la presenza di persone, permettono l'accensione per 5 minuti delle lampade.

3.3 CALCOLO DELLE SUPERFICI VETRATE DEGLI EDIFICI DI VEGA

Per ogni edificio di VEGA, sono state calcolate le superfici vetrate complessive e, dove possibile, queste sono state suddivise rispetto ai punti cardinali (Tabella 4).

Tabella 4: Superfici vetrate degli edifici di VEGA

Edificio	Quantità (mq)
AURIGA	870
Lato binari	220
Lato interno	310
Pareti hall	340
LYBRA	832
da prospetto lato terrazza	116
da prospetto lato nord e sud	193
corte interna	330
corte interna sud sud-ovest	165
PEGASO	1.478,5
Parete nord	1467
Vetrata sul tetto lato ovest	11,5
Parete sud	Brises Soleil
PORTA INNOVAZIONE	969
Vetrata a sud	387,34
Totale	969
TORRE HAMMON	100
Totale	100

3.4 SUPERFICI DELLE COPERTURE DEGLI EDIFICI

Le superfici delle coperture degli edifici sono state determinate osservando le planimetrie dei singoli edifici (Allegato 12, Allegato 13, Allegato 14, Allegato 15, Allegato 16, Allegato 17, Allegato 18).

Tabella 5: Superfici complessive delle coperture degli edifici di VEGA

Edificio	Superfici coperture (mq)
AURIGA	3.000,0
LYBRA	621,0
PEGASO	1.632,6
PORTA INNOVAZIONE	2.060,0
TORRE HAMMON	115,0
PLEIADI	2.731,0
TORRE TECNOLOGICA	8,3
ANTARES	1.397,2

TERRAZZA	2.649,0
TOTALE	10.167,3

La superficie complessiva degli edifici è di poco superiore ai 10.000 mq. Non tutta la superficie è utilizzabile per impianti fotovoltaici a causa del non favorevole orientamento degli edifici o dell'ombreggiamento di alcuni edifici su altri. Dall'osservazione della planimetria fornita, si ritiene che le superfici ottimali ad ospitare un impianto fotovoltaico siano le seguenti:

1. **Edificio Pleiadi:** la copertura dell'edificio pleiadi è adibita a parcheggio sopraelevato. I circa 2.730 mq disponibili potrebbero essere coperti con pannelli fotovoltaici opportunamente installati su una struttura;
2. **Edificio Pegaso:** sulla copertura di Pegaso, potrebbero essere installate file di pannelli fotovoltaici; in sede di sopralluogo dovrà essere verificato l'ombreggiamento provocato da Lybra su Pegaso;
3. **Auriga:** per la particolare conformazione curva e la sua struttura metallica, l'edificio si presta all'installazione di un impianto che sfrutta la tecnologia del silicio amorfo o film sottile. La superficie complessiva della copertura è pari a 3.000 mq.
4. **Torre Hammon:** edificio di forma circolare con una superficie utile pari a 115 mq. Considerata la sua altezza l'edificio non presenta particolari problemi dovuti a ombreggiamenti.
5. **Terrazza:** la terrazza collega gli edifici Auriga, Libra e Pegaso. Essa si estende per 2.246 m² e, analogamente a Pleiadi, si potrebbe prevedere una struttura fotovoltaica. Anche in questa circostanza, il sopralluogo verificherà l'ombreggiamento procurato dalla Torre Hammon e da Lybra.

3.5 ALTRE SUPERFICI UTILIZZABILI

L'ortofoto che segue illustra il parcheggio che si trova circa a Nord del Parco Scientifico Tecnologico VEGA. La posizione favorevole lo rende interessante ai fini di produzione di energia. L'area circoscritta dalla linea di colore giallo è pari indicativamente a 1.470 m² (Figura 1).

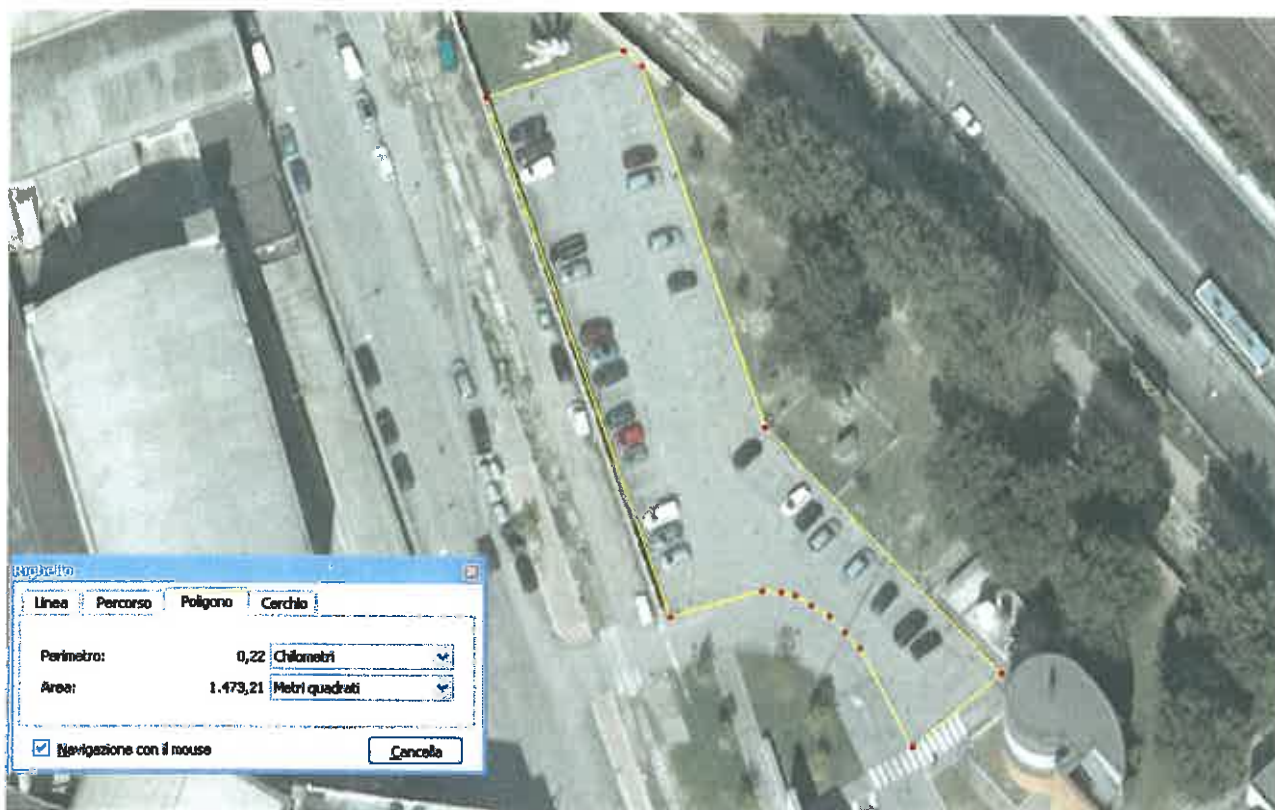


Figura 1: Ortofoto dell'area parcheggi posta a nord del Parco VEGA

L'area gialla comprende sia gli spazi dei parcheggi che gli spazi necessari per svolgere le manovre. La Figura 2 riportata di seguito, invece, considera solo le aree destinate a parcheggi.



Figura 2: Ortofoto dei parcheggi posti a nord del Parco VEGA

Il parcheggio di sinistra misura un'area di 130 mq mentre quello di destra è leggermente più esteso con un'area pari a 180 mq: in totale sono disponibili 210 mq.

4. PROPOSTE AGGIUNTIVE

4.1 GESTIONE E PIANIFICAZIONE CENTRALIZZATA PER LA CREAZIONE DI UN ARCHIVIO ENERGETICO RELATIVO AGLI UTENTI IN CONTRATTO CONCESSIONE SERVIZI NEGLI EDIFICI VEGA

Il VEGA è un sistema complesso di edifici ciascuno con caratteristiche peculiari. Un opportuno sistema di supervisione centralizzato per gestire e pianificare le risorse potrebbe essere utile e necessario per :

gestire la fatturazione delle utilities in modo efficiente

consentire alla singola utenza di avere sotto controllo i propri consumi e la rendicontazione degli stessi;

conseguire un risparmio energetico, attraverso il monitoraggio dei consumi delle utenze, l'individuazione delle utenze più energivore e l'individuazione delle misure per migliorare la quota dei consumi.

Il risultato è un data base nel quale sono contenute informazioni di tutte le utenze riguardo le forme di energia utilizzate ed i relativi consumi in un qualsiasi momento. I dati possono essere disponibili su display o stampati o richiamati da remoto avendo a disposizione un personal computer.

La gestione centralizzata delle risorse energetiche permette inoltre di:

- ottimizzare i consumi;
- programmare e personalizzare le richieste degli utenti anche su base oraria con conseguente risparmio energetico;
- gestire gli allarmi e malfunzionamenti;
- gestione delle accensioni e spegnimenti degli impianti;
- ecc

4.2 MIGLIORAMENTO DEI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

Il miglioramento dei sistemi di illuminazione esterna consente di conseguire un risparmio energetico grazie all'utilizzo più razionale delle risorse.

Da questo punto vista gli interventi di miglioramento possono riguardare il sistema a monte che regola la distribuzione di energia lungo la rete oppure la sostituzione dei corpi luminosi con apparecchiature innovative ed efficienti.

4.3 MIGLIORAMENTO DEI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE INTERNA

Consiste nel sostituire i punti luce esistenti con sistemi efficienti ed a basso impatto come ad esempio le lampade a led.

4.4 SOLARE TERMICO

Anche in questo caso, dove possono essere sfruttate le superfici, si ritiene possibile implementare impianti per la produzione di calore (solare termico) a servizio degli edifici che hanno un carico termico significativo.

4.5 COGENERAZIONE

Gli impianti di cogenerazione o trigenerazione permettono di produrre energia elettrica e recuperare il calore dai fumi e dall'acqua di raffreddamento. L'introduzione di impianti di cogenerazione/trigenerazione in sostituzione o aggiunta agli impianti esistenti permette di produrre energia in modo efficiente e consente di avere un risparmio dovuto al mancato acquisto in rete dell'energia. Infatti per gli utenti che contemporaneamente registrano fabbisogni termici ed elettrici rilevanti, la cogenerazione potrebbe essere una soluzione ottimale.

4.6 RISPARMIO ENERGETICO NELLA STRUTTURA EDILIZIA

È possibile diminuire i consumi di energia o dissiparne in quantità ridotta intervenendo sulla struttura edilizia o sulle componenti in maniera economicamente sostenibile e senza effettuare opere drastiche all'involucro edilizio (sempre che la manutenzione ordinaria/straordinaria non lo richieda). In questo contesto, si inseriscono gli interventi che grazie ai miglioramenti in ambito tecnologico mettono a disposizione strumenti che consentono un risparmio dell'energia ed un miglioramento del confort all'interno degli ambienti (clima, rumore, ecc).

Alcuni esempi sono:

- vetrate fotovoltaiche;
- sistemi di ombreggiamento sulle superfici vetrate;
- vetri basso emissivi;
- sistemi per la regolazione del flusso d'acqua;
- altro.

La Tabella 6 che segue riassume le proposte aggiuntive che il soggetto aggiudicatario può implementare negli edifici di VEGA. L'elenco fornito non è esaustivo e, il soggetto aggiudicatario può proporre altre migliorie che non rientrano tra gli esempi forniti.

In generale, gli interventi di miglioramento sono classificabili in tre aree:

- **miglioramento dell'impiantistica esistente** se l'intervento riguarda gli impianti in essere per la produzione di energia elettrica, energia termica e frigorifera;
- **aumento dell'efficienza e risparmio energetico** se l'intervento permette la riduzione dei consumi e quindi l'efficientamento dei sistemi;
- **aumento delle fonti rinnovabili** se l'intervento è atto ad installare impianti per la produzione di energia elettrica, termica e frigorifera a partire da fonti rinnovabili.

AREE DI INTERVENTO	MISURE DI PERFORMANCE MIGLIORATIVE	ESEMPI DI INTERVENTI MIGLIORATIVI
MIGLIORAMENTO IMPIANTISTICA ESISTENTE	Gestione e pianificazione centralizzata per la creazione di un archivio energetico	Inserimento di sistema informativo remoto per la gestione delle utenze via web da parte di un supervisore oppure dalla singola utenza
	Miglioramento dei sistemi di illuminazione esterna	Regolazione della tensione
	Efficientamento sistemi di calore e raffrescamento	Sostituzione delle caldaie e dei gruppi frigo esistenti con caldaie di ultima generazione o con sistemi che utilizzano gas refrigeranti ammessi dalla legge
	Rendere indipendenti gli utenti che fanno largo uso di energia elettrica e termica	Rendere indipendenti da un punto di vista energetico utilizzatori come ad es. Mensa
INTERVENTI DI RISPARMIO ENERGETICO	Risparmio energetico nella struttura edilizia	Sistemi di ombreggiamento (pellicola) da disporre sulle superfici vetrate per consentire un aumento del confort negli uffici Interventi di sostituzione delle vetrate con sistemi innovativi (vetri basso emissivi)
	Miglioramento dei sistemi di illuminazione interna	Ausilio di lampadine a basso consumo
	Miglioramento della climatizzazione interna	Aumento del confort interno agli uffici (estate ed inverno) attraverso installazione di un sistema di regolazione centralizzato
	Riduzione consumi della risorsa acqua	Sostituzione dei rubinetti con sistemi di miscelazione a tempo
FONTI RINNOVABILI COGENERAZIONE	Solare termico	Creazione di impianti solari-termici completamente integrati alla struttura esistente
	Cogenerazione	Sostituzione o integrazione degli impianti esistenti con sistemi cogenerativi o trigenerativi che permettano la produzione di energia elettrica, termica e frigorifera

Tabella 6: Tabella riassuntiva delle performance migliorative suddivise per aree di intervento

ELETTROSTUDIO ENERGIA SPA
Via Lavaredo, 44/52
30174 VENEZIA MESTRE
Tel. 041/5349967/2 Fax 041/5347661
Partita IVA 02647930274

