

# COMUNE DI SAVONA

SAVONA\_REGIONE LIGURIA

## PALAZZINA ENERGIA SOSTENIBILE

committente:

**Centro di Servizio per il Polo Universitario di Savona**

Via Magliotto 2, 17100 Savona, tel. 019/21945323 - 019/21945301 fax 019/21945324  
cens@unige.it

progettazione architettonica integrata e paesaggistica

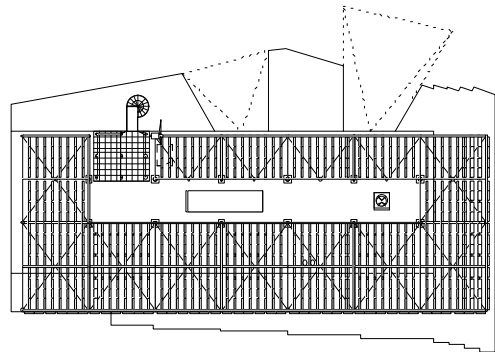
### 5+1AA

Alfonso Femia

  
architectures

via Interiano 3/11, 16124 genova tel. 010.540095 fax 010.5702094  
via cadolini 32/38, 20137 milano tel. 02.54019701 fax 010.54115512  
55 rue des petites écuries, 75010 paris tel +331.42462894  
progettazione@5piu1aa.com www.5piu1aa.com

progetto preliminare



n tavola

## ApTrel001c

scala

oggetto **relazione illustrativa**

tipo elaborato **progetto preliminare architettonico**

data di consegna **dicembre 2013**

nome file **SERVER5+1/01 INCARICHI/ 01\_1 INCARICHI/ BLYs  
05 BLYs Ap**

commessa **BLYs**

rev.	data	redatto	verificato	approvato	oggetto revisione
a	120926	dm	lp	5+1/sc	preliminare richiesta finanziamento
b	121105	dm	lp	5+1/sc	preliminare gara di appalto
c	131210	dm	lp	5+1/sc	preliminare gara di appalto

**Oggetto: RELAZIONE ILLUSTRATIVA Palazzina Energia Sostenibile**

L'intervento proposto riguarda l'impiego di tecnologie per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili attraverso la costruzione, all'interno del Campus Universitario di Savona, di un edificio eco-sostenibile (chiamato Palazzina "Energia Sostenibile"), caratterizzato da: applicazione di tecniche di miglioramento dell'efficienza energetica in edilizia, installazione di tecnologie di produzione di energia termica e/o elettrica da fonte rinnovabile, ridotti consumi energetici, ridotte emissioni di CO<sub>2</sub>. Tale intervento è stato premiato dal Ministero dell'Ambiente con un finanziamento pari al 90% del costo complessivo di poco più di 3 milioni di euro.

Tale edificio costituirà un elemento di generazione e di consumo monitorato all'interno della "Smart Polygeneration Microgrid" del Campus Universitario ed ospiterà aule e laboratori nel settore energetico attualmente locati in più edifici e pertanto caratterizzati da una collocazione non ottimale.

Inoltre l'edificio si inserirà, in termini di posizionamento, di forma e di linguaggio architettonico, all'interno del Campus stesso, come un ulteriore elemento di sviluppo e continuità.

**Il Campus oggi**

Il Campus Universitario di Savona, che si sviluppa oggi su un'area di 50.000 m<sup>2</sup> di cui 18.000 m<sup>2</sup> coperti, ha sede nelle strutture che una volta ospitavano la caserma militare della città di Savona, nel quartiere di Legino.

La sua nascita è legata ad un progetto che nel 1990 vide gli Enti locali savonesi (Provincia, Comune, Camera di Commercio, Unione Industriali) e l'Università degli Studi di Genova impegnarsi a promuovere e radicare un Campus Universitario in grado di costituire un autorevole punto di riferimento scientifico per il tessuto industriale ed economico della città. Nel 1992 venne conseguentemente istituita la Società di Promozione degli Enti Savonesi per l'Università SPES S.c.p.A., che oggi gestisce operativamente le attività del Campus insieme al Centro di Ateneo per il Polo Universitario di Savona - CENS.

All'interno del Campus sono presenti sia aziende, per lo più legate all'hi-tech e a settori industriali innovativi, sia laboratori di ricerca universitari e ciò costituisce un unicum a livello ligure che rappresenta un indubbio fattore di sviluppo sia per le stesse strutture universitarie, in grado di indirizzare le loro attività di indagine verso argomenti di interesse applicativo, sia per le realtà produttive presenti, che possono beneficiare di servizi di alta consulenza scientifica tipicamente non supportati dalle competenze di un ufficio tecnico aziendale configurato in maniera tradizionale.

La graduale crescita delle attività didattiche ed il costante incremento della popolazione studentesca, ad oggi ammontante a circa 1500 unità, hanno comportato inoltre l'allestimento di strutture d'accoglienza interne al Campus, in particolare una foresteria, la cui capienza è di 32 posti letto ed una palazzina residenze, di recente costruzione, con disponibilità di ulteriori 40 posti.

Gli ex-hangar militari (edifici ormai obsoleti, privi di impianti di riscaldamento e/o raffrescamento) ospitano "laboratori pesanti" per la ricerca sperimentale, come ad esempio

il Savona Combustion Laboratory (SCL) del Dipartimento di Ingegneria Meccanica DIME, operante sulle tematiche legate all'analisi dei processi di combustione in partnership con Ansaldo Energia SpA e Danieli Centro Combustion SpA. Attualmente, nel settore energetico, il Campus di Savona ospita il consorzio di ricerca misto pubblico-privato SI.RE (tra i soci, i dipartimenti di Ingegneria Elettrica e Meccanica dell'Università degli Studi di Genova, Ansaldo Energia S.p.A., Piaggio Aero Industries S.p.A.) e laboratori di eccellenza della Scuola Politecnica, operanti nei settori della combustione, delle macchine termiche, delle reti elettriche, delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica, della cattura e sequestro dell'anidride carbonica, della carbon footprint, dei mercati delle utilities e dell'energia, dei sistemi di supporto alle decisioni e della modellistica previsionale, delle celle a combustibile, dei biocombustibili e della generazione distribuita.

È presente inoltre, all'interno del Campus, la Fondazione CIMA - Centro Internazionale in Monitoraggio Ambientale, che è un ente di ricerca avente lo scopo di promuovere lo studio, la ricerca scientifica, lo sviluppo tecnologico e l'alta formazione e nelle scienze ambientali ai fini della tutela della salute pubblica, della protezione civile e della salvaguardia degli ecosistemi acquatici e terrestri; i soci fondatori della Fondazione CIMA sono il Dipartimento della Protezione Civile - Presidenza del Consiglio dei Ministri, l'Università degli Studi di Genova, la Regione Liguria e la Provincia di Savona.

A livello di offerta di servizi, il Campus Universitario è dotato di un locale mensa con annesso bar, di una moderna biblioteca/medioteca e di strutture sportive, quali un campo di calcio a 5, corredato da spogliatoi e servizi, una piccola palestra pesi ed un campo da tennis in erba sintetica.

Presso il Polo Didattico Scientifico di Savona sono inoltre attivi uno Sportello dello Studente Interfacoltà, in cui opera personale universitario ed un Front Office con personale SPES.

Lo Sportello svolge servizi di natura amministrativa, di consulenza e di supporto agli studenti iscritti a tutti i corsi di studio "savonesi".

Lo Sportello si occupa, fra gli altri compiti, dell'attivazione di convenzioni e tirocini formativi, mantenendo rapporti con le aziende per rafforzare l'interazione e la complementarità fra università e mondo del lavoro. E', inoltre, un punto di riferimento per gli Uffici di Ateneo e per il personale docente che presta la propria attività a Savona.

Dal punto di vista dell'offerta didattica, il Campus ospita le Scuole Politecnica, di Scienze Sociali e di Scienze Mediche e Farmaceutiche. Per lo svolgimento dell'attività didattica, il Campus può usufruire di 28 aule, per una disponibilità complessiva di 2290 posti. È inoltre presente un "Academy Point" per la formazione a distanza e le videoconferenze, realizzato con finanziamento regionale. In particolare, sono attivi i seguenti corsi di Laurea:

- Laurea triennale in Ingegneria Industriale e Gestionale;
- Laurea magistrale in Ingegneria Gestionale;
- Laurea magistrale in Environmental & Energy Engineering;
- Laurea triennale in Scienze Motorie, Sport e Salute;
- Laurea triennale in Scienze della Comunicazione;
- Laurea triennale in Infermieristica (abilitante alla professione sanitaria).

Come emerge soprattutto dall'offerta didattica della Scuola Politecnica, il Campus è attivo ormai da anni nel campo della ricerca e della formazione nell'ambito di tematiche di carattere energetico/ambientale. Attualmente nei laboratori "energetici" sono installate le seguenti apparecchiature (utilizzate sia a scopi didattici che di ricerca): gassificatori di biomassa legnosa accoppiati con motori alternativi a combustione interna, un impianto ibrido per la simulazione di un sistema turbina a gas - fuel cell, completo di scambiatori di

calore e altri componenti di impianto, un elettrolizzatore ad elettrolita alcalino per la produzione di idrogeno, ed un motore Diesel sovralimentato.

È consuetudine, per i laureandi in Ingegneria, svolgere tirocini in aziende del settore energetico volti a sviluppare progetti inerenti l'applicazione e l'ottimizzazione delle tecnologie energetiche tradizionali ed alternative. Al Campus vengono anche organizzate conferenze e tavole rotonde su argomenti di carattere energetico, quali lo sviluppo delle fonti rinnovabili, le tecnologie per il contenimento delle emissioni di anidride carbonica e i rifiuti solidi urbani.

Sono inoltre adottate politiche ecosostenibili volte a ridurre l'impatto ambientale delle attività del Campus: raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani (carta, plastica, bottiglie, batterie, toner esausti, ecc.), utilizzo di carta riciclata, impiego di lampade a basso consumo, produzione di energia elettrica e termica tramite una microturbina a gas cogenerativa, servizi di car-sharing e bike-sharing messi a disposizione dal Comune di Savona. Nel corso degli ultimi dieci anni sono stati fatti anche interventi di riqualificazione in edilizia che hanno consentito di ridurre le dispersioni termiche ed i consumi energetici di alcuni edifici: in particolare, si ricordano interventi di coibentazione delle coperture, installazione di sistemi centralizzati di condizionamento e di strutture per l'ombreggiamento delle facciate.

L'alta formazione presso il Polo Didattico Scientifico di Savona prevede anche master universitari di I e II livello attivati dalle Scuole dell'Ateneo genovese in collaborazione con SPES e percorsi formativi post laurea, rivolti alla formazione professionale, organizzati con la collaborazione degli Enti locali e delle Aziende del territorio.

### **Descrizione tecnica sintetica dell'intervento**

L'obiettivo della presente relazione è quello di illustrare il progetto di realizzazione della nuova Palazzina "Energia Sostenibile" nel Campus Universitario di Savona: nel progetto saranno integrate le tecnologie per la protezione passiva dell'edificio dalle condizioni climatiche esterne (interventi sull'involucro), impianti a basso consumo energetico e tecnologie di produzione che impiegano fonti energetiche rinnovabili.

La Palazzina sarà realizzata in classe A+: sarà autonoma energeticamente e connessa all'infrastruttura sperimentale-dimostrativa di produzione e distribuzione di energia denominata "Smart Polygeneration Microgrid", realizzata in accordo di programma con il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca MIUR, e rispettosa dell'ambiente per quanto riguarda l'inquinamento acustico e tutti gli scarichi gassosi, solidi e liquidi.

La costruzione della nuova palazzina rientra nello scopo finale di realizzazione di un eco-campus, che possa diventare modello da seguire per i sistemi edificio-impianto ad alta efficienza e basse emissioni.

L'obiettivo a lungo termine è infatti la minimizzazione dei consumi energetici, sia termici che elettrici, e delle emissioni di gas serra tramite un percorso continuo di miglioramenti tecnologici ed il monitoraggio degli indici di performance ambientale.

La Palazzina costituirà un elemento, sia di produzione che di consumo (cosiddetto "prosumer"), all'interno della Smart Polygeneration Microgrid, consentendo quindi lo sviluppo di attività di ricerca ad alta ricaduta di innovazione tecnologica da parte delle strutture universitarie coinvolte.

### **Localizzazione nel Campus e destinazione funzionale della Palazzina "Energia Sostenibile"**

La Palazzina "Energia Sostenibile" occuperà in parte l'area di parcheggio posta tra gli hangar (capannoni), adibiti attualmente a laboratori del Campus, e la palazzina Delfino.

E' posizionata lungo l'asse principale del Campus stesso, in modo da minimizzare la diminuzione di posti auto e non invadere la zona di esondabilità a più alto rischio presente all'interno del Campus e dovuta alla presenza del Rio Molinero.

A tale proposito, l'aggiornamento del quadro legislativo regionale in materia di concessioni e autorizzazioni idrauliche codificato all'interno della Deliberazione della Giunta Regionale ligure DGR n. 91 del 01.02.2013 "Criteri ed indirizzi per l'individuazione di aree a minor pericolosità relativa nella fascia B dei piani di bacino regionali" ha imposto al Centro di Ateneo CENS che ha in carico la gestione del progetto della Palazzina Energia Sostenibile di sottoporre all'Ufficio Concessioni ed Autorizzazioni della Provincia di Savona il progetto medesimo, corredato di dettagliata relazione tecnica per la stima del rischio idraulico relativo all'intervento in questione, ai fini dell'ottenimento della necessaria autorizzazione all'edificazione. In data 25.11.2013, la Provincia di Savona, con opportuno atto dirigenziale sottoscritto digitalmente ha infine manifestato espressione di assenso ai fini idraulici, dal momento che il progetto preliminare risponde alla normativa.

La realizzazione della palazzina sarà accompagnata dallo smantellamento di uno dei tre hangar attuali, quello più a nord; la scelta di effettuare tali demolizioni dipende dal fatto che si vogliono raggiungere i seguenti obiettivi: sostituire edifici ormai obsoleti ed energeticamente non sostenibili con nuove palazzine (di elevata classe energetica), senza ridurre lo spazio destinato a parcheggi ed aree verdi, e migliorare il decoro urbano del Campus (con particolare riferimento alla zona hangar).

La palazzina "Energia Sostenibile" avrà una pianta rettangolare di base 39m x 13m e altezza pari a circa 10 m. E' previsto lo stesso sistema di copertura metallica-brise soleil adottato per le altre palazzine del Campus (Palazzina Delfino esclusa), che sarà anche elemento di mascheramento degli impianti in copertura e di posizionamento degli elementi fotovoltaici.

Le 2 facciate principali sono orientate a nord-est e sud-ovest e sono caratterizzate una da una superficie ventilata in fibrocemento e l'altra da un sistema a cappotto termico.

Dal punto di vista funzionale, la palazzina sarà suddivisa in tre parti: un blocco posto sul lato nord-ovest destinato palestra e spogliatoi; un blocco composto da un laboratorio "Smart Grid, un laboratorio per attività sperimentali in ambito energetico, situati a piano terra, in uno spazio che in parte ha altezza pari a 4.3 m e in parte altezza pari a circa 8.1 m. e un laboratorio di domotica posto al primo piano; un blocco situato al primo piano sul lato sud-ovest, sovrastante la parte bassa dei laboratori, destinato ad aule e uffici.

L'edificio, come verrà illustrato in seguito, sarà dotato di un sistema di monitoraggio in continuo dei consumi energetici e dell'energia prodotta da fonte rinnovabile; infatti, sulla copertura della palazzina saranno installati un impianto fotovoltaico, alcuni pannelli solari termici ed un eolomotore.

Come si può notare negli elaborati tecnici, la nuova Palazzina sarà così organizzata:

Piano terreno (Tav ApTpnt001c) : n. 1 laboratorio "Smart Grid" contenente al suo interno uno spogliatoio e un servizio igienico; n. 1 laboratorio combustione di cui una parte a doppia altezza e un servizio igienico; n. 1 palestra dotata di due spogliatoi e servizi igienici . La palazzina, come si può vedere sarà dotata di vari ingressi: n. 1 ingresso principale sul lato sud-ovest; n. 2 ingressi laterali sul lato nord-est per i laboratori (grandi aperture per favorire l'eventuale movimentazione di apparecchiature ingombranti e mezzi).

E' consentito il transito delle persone dalla zona atrio al laboratorio "Smart Grid" dall'interno della palazzina.

Primo piano (Tav ApTpnt002c) (accessibile da scala interna o da ascensore): n. 8 uffici; n. 1 sala riunioni; n. 1 laboratorio di domotica; servizi igienici.