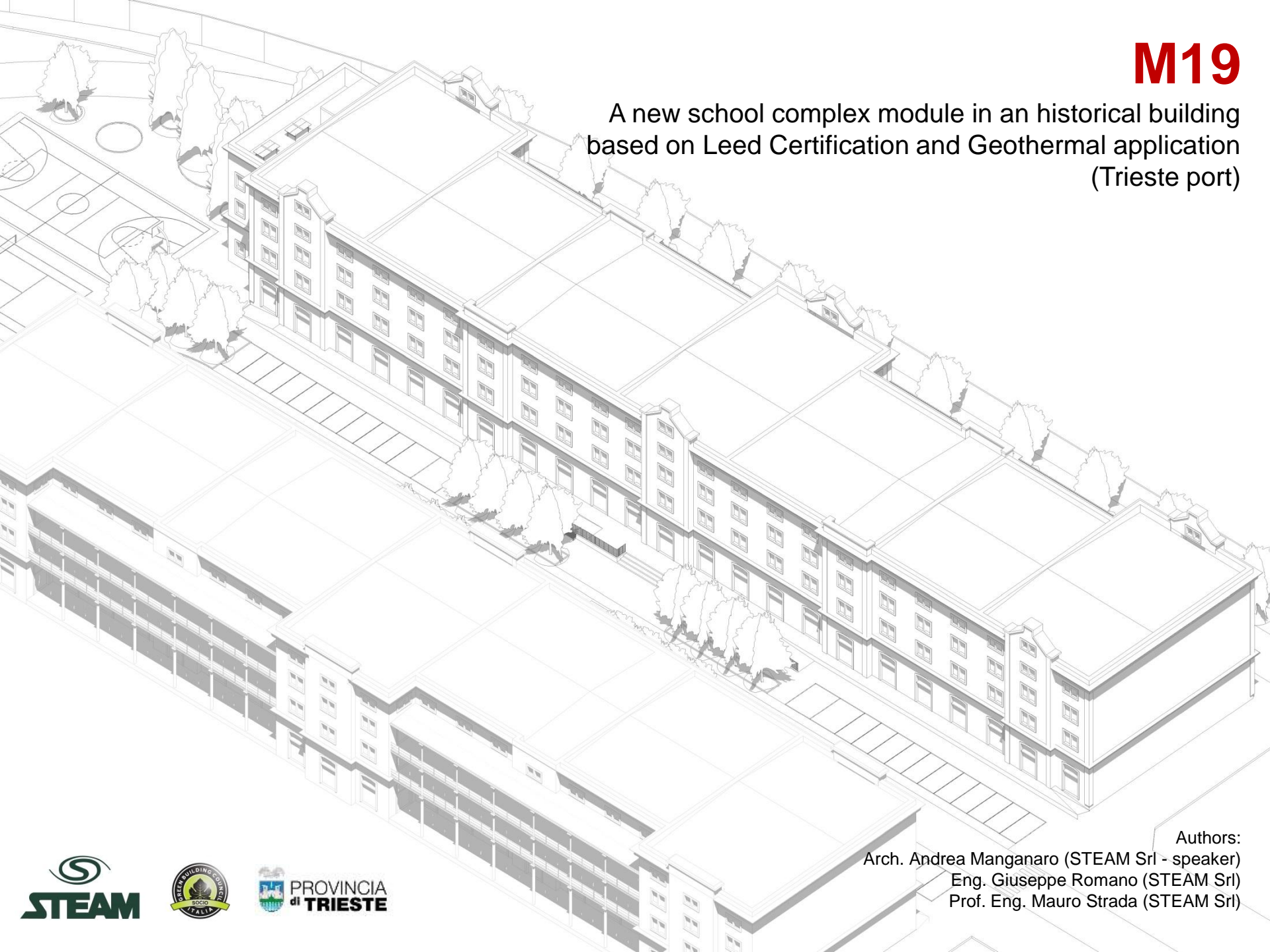


M19

A new school complex module in an historical building
based on Leed Certification and Geothermal application
(Trieste port)



Authors:
Arch. Andrea Manganaro (STEAM Srl - speaker)
Eng. Giuseppe Romano (STEAM Srl)
Prof. Eng. Mauro Strada (STEAM Srl)



WHY M19 DESIGN?

At the end of June the Trieste Province submitted an expression of interest for Warehouse 19 in the Concession procedure for areas in Porto Vecchio made by Port Authority.

INPUTS FROM TRIESTE PROVINCE

- Move the Naval College (600 students) in Warehouse 19;
- Create a modular settlement internal layout suitable for 650 students for a future Educational Pole in the port area
- Reduce the management and energy costs with special attention to environment.

OTHER INPUTS TO BE CONSIDERED

- Create a guideline for industrial areas no longer in use, in terms of authorization procedures and controlled level of performances expected;

EXAMPLES OF REFURBISHED OLD INDUSTRIAL AREAS AND BUILDINGS
MOLINO STUCKY
VENICE



EXAMPLES OF REFURBISHED OLD INDUSTRIAL AREAS AND BUILDINGS

SANTA MARTA VERONA



EXAMPLES OF REFURBISHED OLD INDUSTRIAL AREAS AND BUILDINGS

OLD SLAUGHTERHOUSE COMPLEX

ROME



BUILDING ALREADY REFURBISHED IN THE AREA OF PORTO VECCHIO



WAREHOUSE 26



WATER POWER PLANT



ELECTRICAL SUBSTATION





TRAIN
STATION

NAVAL
COLLEGE

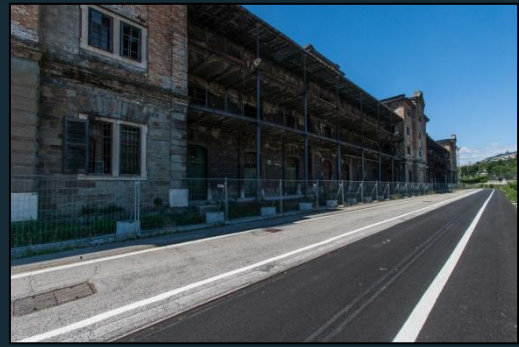
M19

M26



M19

M19 had been built between 1883 and 1893 as 6,7,10,17,18,20,24,25,26. It is a four storeys building of 3500 sqm with galleries on east side.



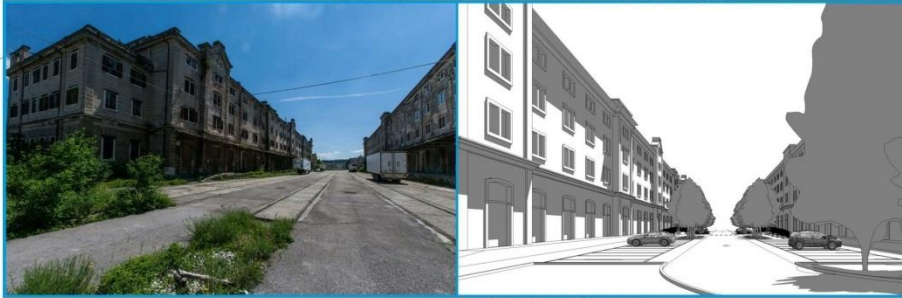
First and second floor



Third floor



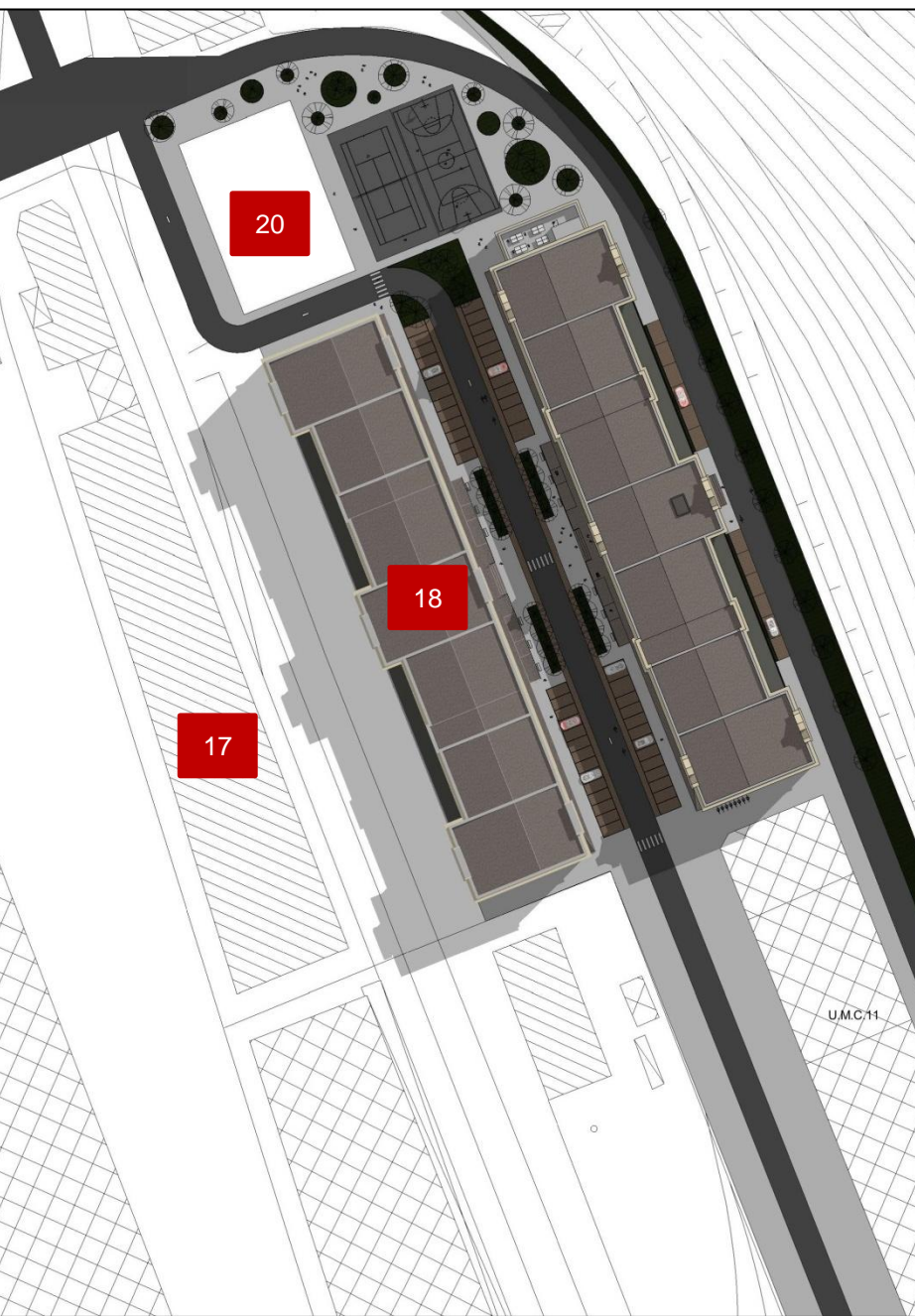
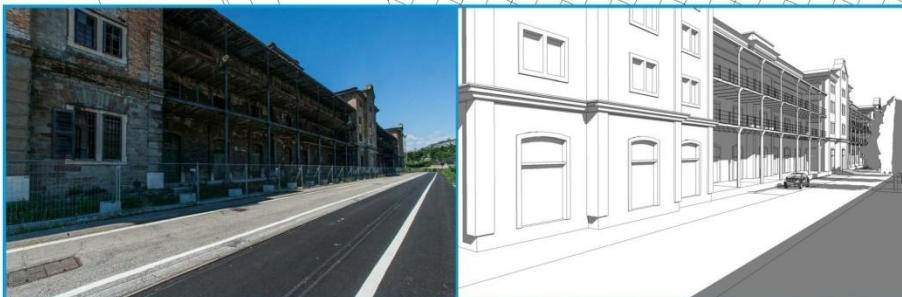
Between M19 and M18 from north side

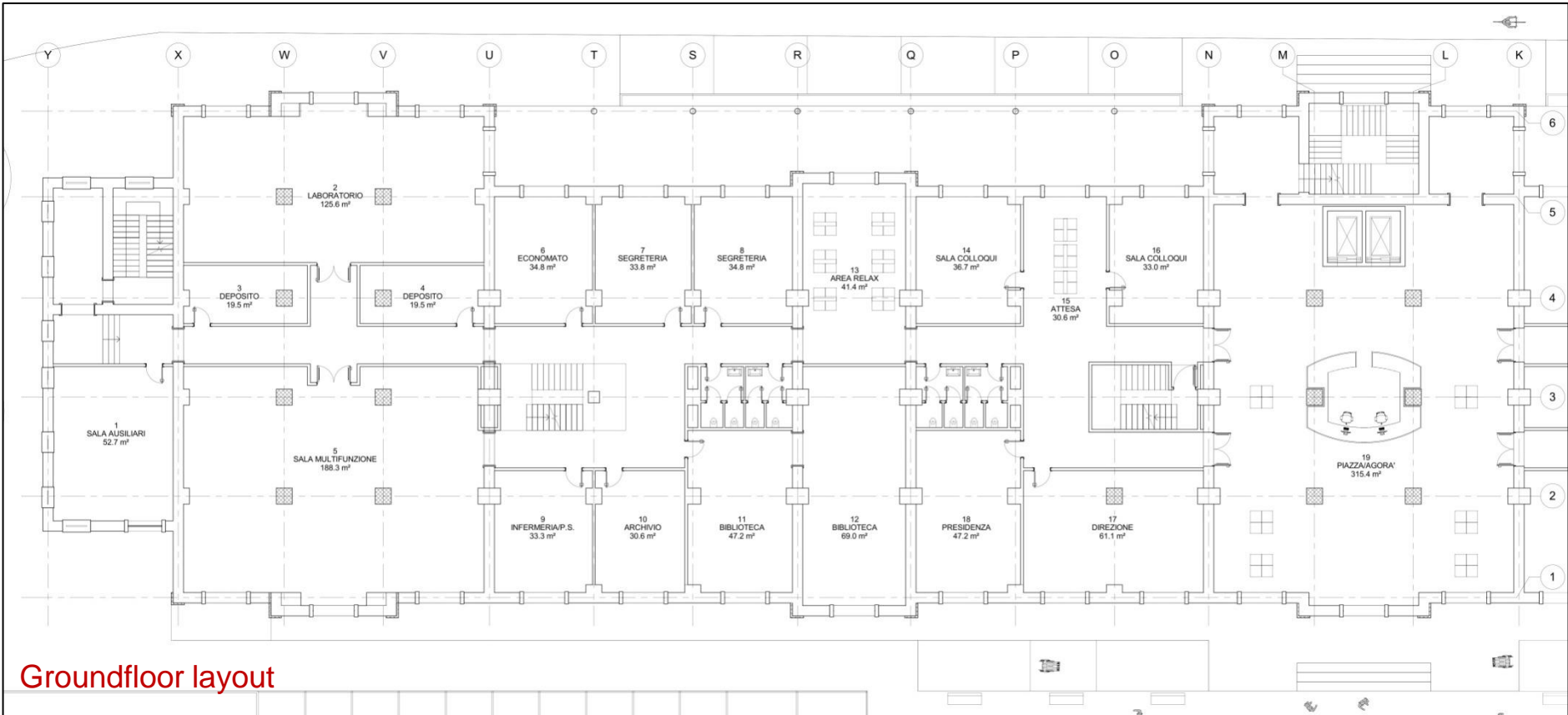


Between M19 and M18 from south side



View from east side





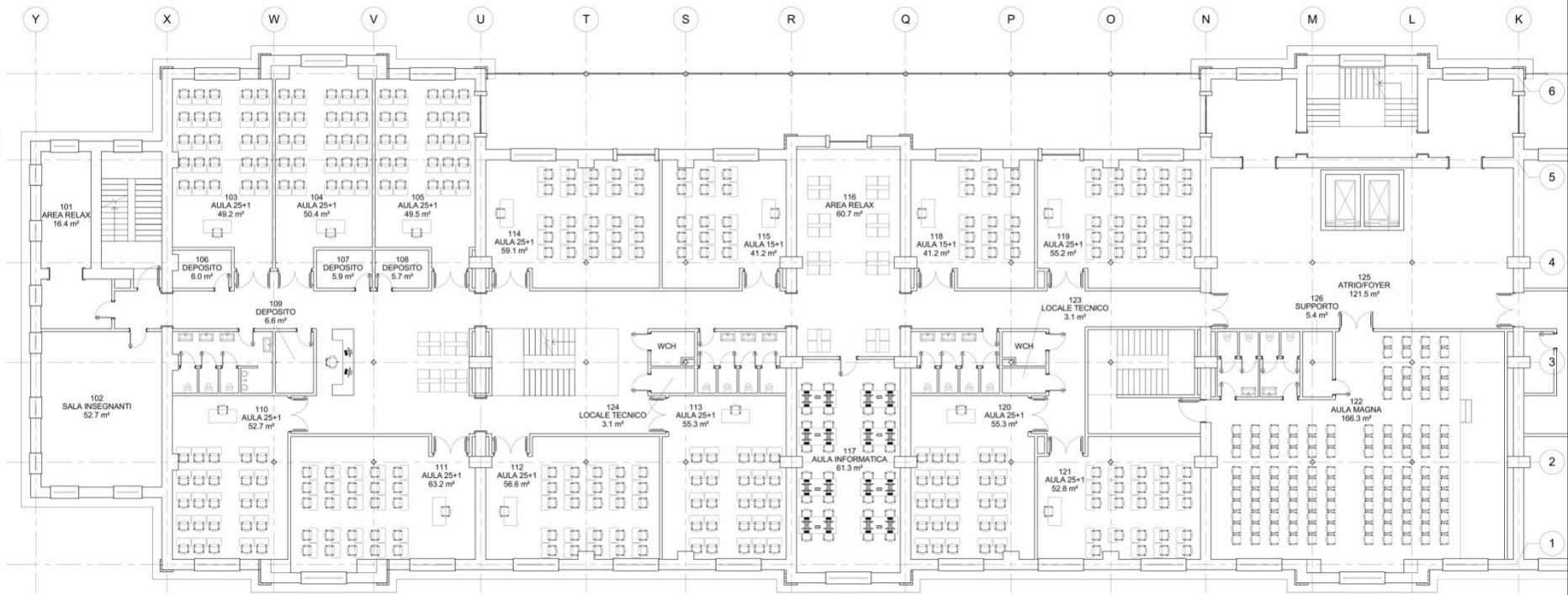
Groundfloor layout



Groundfloor - 3D section



Siteplan



First floor layout



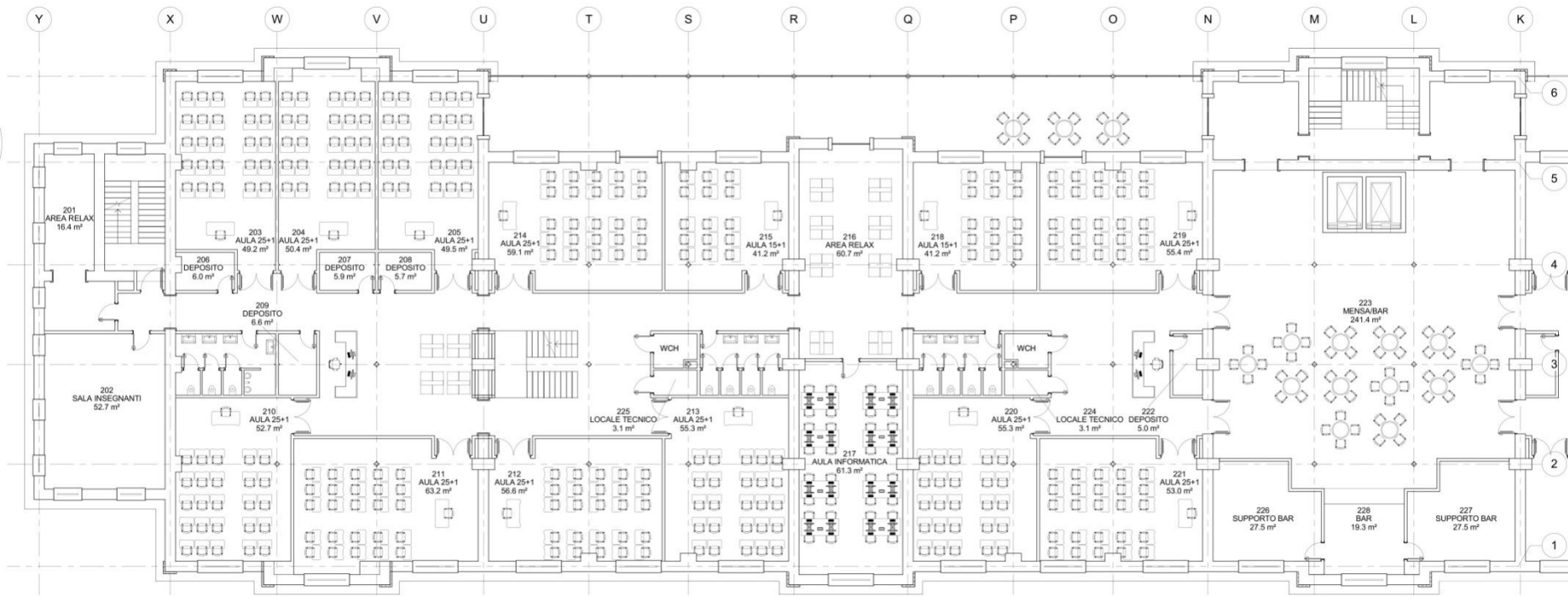
First floor - 3D section



Elevation - East



Circulation spaces



Second floor layout



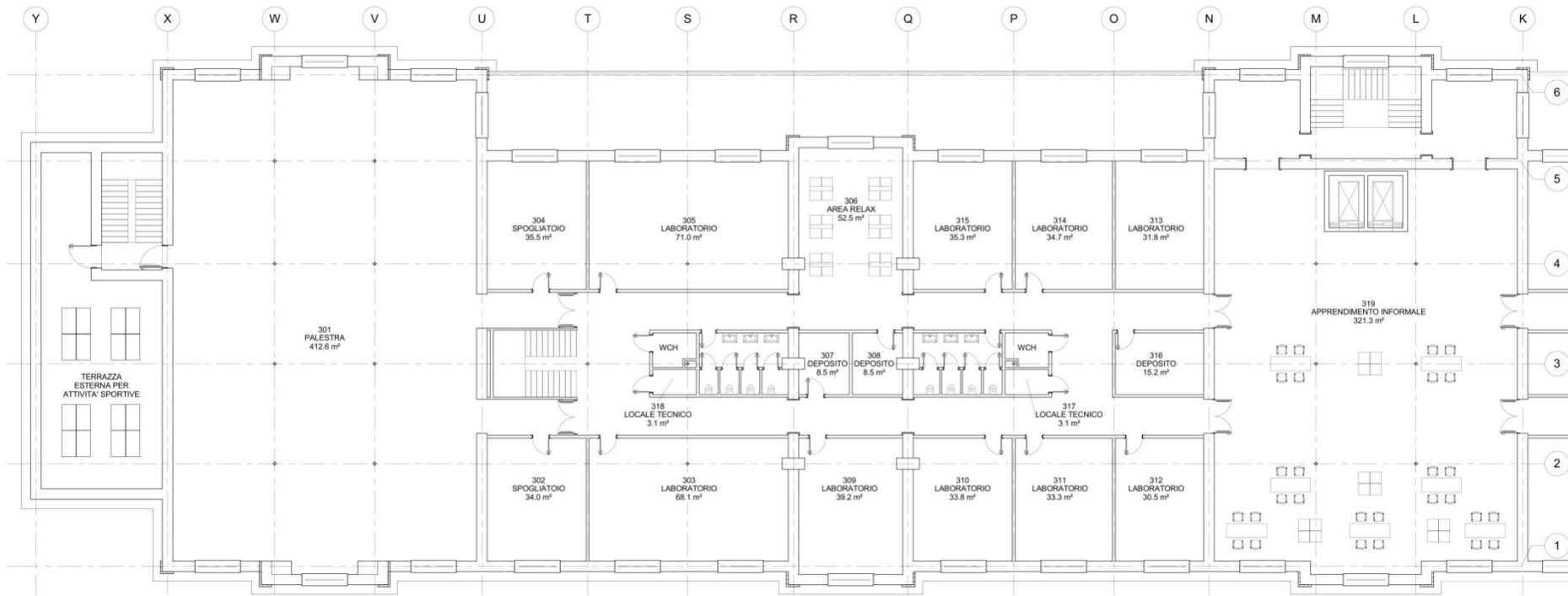
Second floor - 3D section



Elevation - West



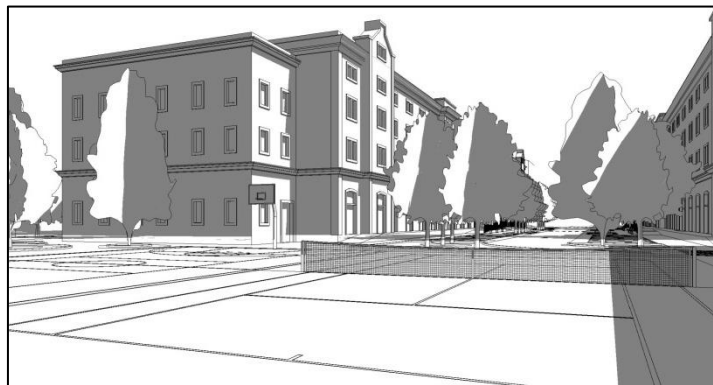
Classroom



Third floor layout



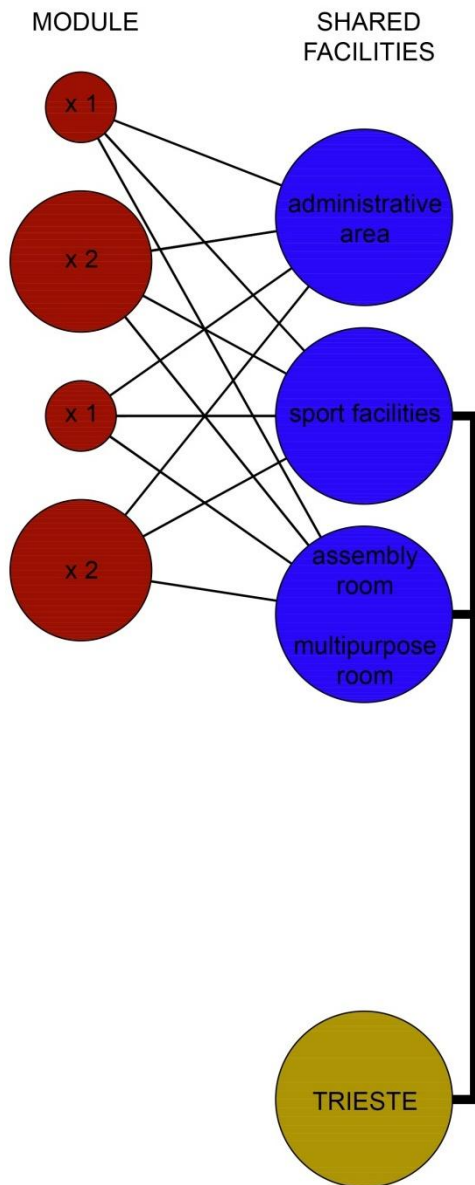
Third floor - 3D section



External view



Hall



MODULAR AND FLEXIBLE INTERNAL LAYOUT

Based on the last Government Guide 2013 about Educational Buildings

- **Groundfloor** with support facilities (Administrative rooms, Library, Multipurpose rooms or laboratories with heavy equipments if necessary);
- **First and Second floor** with 13 classrooms each with relax areas, IT rooms, teachers areas, café and assembly hall
- **Third floor** with shared facilities (Laboratories, Gym, etc..).

MANAGEMENT COST REDUCTION

- The proposed layout is adaptable to schools with different size and different needs, as well as in different Warehouses of Port area in order to create the expected Pole of Schools;
- The proposed design, especially in case of the future Pole, could significantly reduce the management cost related to internal organization, sharing the facilities (internal and external) between school modules and with the city of Trieste (in overtime use).

DESIGN APPROACH BASED ON:

- Maximum comfort and safety to occupants
- Flexible spaces suitable for future changing
- Reliability of systems
- Reducing of maintenance
- Reduction in energy consumption
- Reducing of environmental impact



SUSTAINABLE DESIGN INTEGRATED DESIGN

DESIGN TOOLS

- Complete design team: architects, HVAC and electrical designer, operation & maintenance expert
- Life Cycle Analysis
- Commissioning



LEED CERTIFICATION

WAREHOUSE 19



GBC Historic Building



LEED – GBC HISTORIC BUILDING

Project checklist:

- Historical Value
- Sustainable Sites
- Water Efficiency
- Energy & Atmosphere
- Materials & Resources
- Indoor Environmental Quality
- Innovation & Design Process

GBC HISTORIC BUILDING™ - SCHEDA PUNTEGGIO					Per restaurare e riqualificare edifici storici				
SI ? NO		Valenza Storica	Punteggio massimo: 20		SI ? NO		Materiali e Risorse	Punteggio massimo: 14	
SI	Prereq. 1	Indagini conoscitive preliminari	Obbligatorio		SI	Prereq. 1	Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili	Obbligatorio	
	Credito 1.1	Indagini conoscitive avanzate: indagini energetiche	1-3		SI	Prereq. 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	Obbligatorio	
		Indagine di livello	1		SI	Prereq. 3	Riutilizzo degli edifici	Obbligatorio	
		Indagini di approfondimento: termografia	1			Credito 1	Riutilizzo degli edifici: mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti	3	
		Indagini di approfondimento: valutazione conduttività termica in opera	1			Credito 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	1-2	
	Credito 1.2	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche su materiali e forme di degrado	2				Riduzione del 75%	7	
	Credito 1.3	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche sulle strutture e monitoraggio strutturale	1-3				Riduzione del 95%	2	
		Indagini diagnostiche sulle strutture	1-2			Credito 3	Riutilizzo dei materiali	1-2	
		Monitoraggio strutturale	1				Materiali riutilizzati per il 15%	7	
	Credito 2	Reversibilità dell'intervento conservativo	1-2				Materiali riutilizzati per il 20%	2	
	Credito 3.1	Compatibilità della destinazione d'uso e benefici inasidati	1-2			Credito 4	Ottimizzazione ambientale dei prodotti	1-5	
	Credito 3.2	Compatibilità chimico-fisica delle masse per il restauro	1-2				Certificazioni di basso impatto ambientale	2	
	Credito 3.3	Compatibilità strutturale rispetto alla struttura esistente	2				Certificazione multitermica	1-3	
	Credito 4	Cantieri di restauro sostenibile	1			Credito 5	Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata	1-2	
	Credito 5	Piano di manutenzione programmata	2						
	Credito 6	Specialista in beni architettonici e del paesaggio	1		SI ? NO	Qualità ambientale interna	Punteggio massimo: 16		
SI ? NO		Sostenibilità del Sito	Punteggio massimo: 13		SI	Prereq. 1	Prestazioni minime per la qualità dell'aria (IAQ)	Obbligatorio	
SI	Prereq. 1	Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	Obbligatorio		SI	Prereq. 2	Controllo ambientale del fumo di tabacco	Obbligatorio	
	Credito 1	Recupero e riqualificazione dei siti degradati	2			Credito 1	Monitoraggio dell'aria ambiente	2	
	Credito 2.1	Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici	1			Credito 2	Valutazione della portata minima di aria esterna	2	
	Credito 2.2	Trasporti alternativi: portabiciclette e spogliatoi	1			Credito 3.1	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: fase di cantiere	1	
	Credito 2.3	Trasporti alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo	1			Credito 3.2	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: prima dell'occupazione	1	
	Credito 2.4	Trasporti alternativi: capacità dell'area di parcheggio	1			Credito 4.1	Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno	1	
	Credito 3	Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti	2			Credito 4.2	Materiali basso emissivi: vernici e rivestimenti	1	
	Credito 4	Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità	2			Credito 4.3	Materiali basso emissivi: pavimentazioni	1	
	Credito 5	Effetto isola di calore: superfici esterne e coperture	2			Credito 4.4	Materiali basso emissivi: prodotti in legno composito e fibre vegetali	1	
	Credito 6	Riduzione inquinamento luminoso	1			Credito 5	Controllo delle fonti chimiche e inquinanti indoor	1	
SI ? NO		Gestione delle Acque	Punteggio massimo: 8			Credito 6.1	Controllo e gestione degli impianti: illuminazione	1	
SI	Prereq. 1	Riduzione dell'uso di acqua	Obbligatorio			Credito 6.2	Controllo e gestione degli impianti: confort termico	1	
	Credito 1	Riduzione dell'uso dell'acqua per usi esterni	1-3			Credito 7.1	Confort termico: progettazione	1	
		Riduzione dei consumi del 50% per acque inghiottite e ornamentali	1			Credito 7.2	Confort termico: verifica	2	
		Riduzione dei consumi del 50% per acque inghiottite e ornamentali	2		SI ? NO	Innovazione nella Progettazione	Punteggio massimo: 6		
		Massimo utilizzo di acqua potabile per usi esterni e/o ornamentali	3			Credito 1.1	Innovazione nella Progettazione: titolo specifico	1	
	Credito 2	Riduzione dell'uso dell'acqua	1-3			Credito 1.2	Innovazione nella Progettazione: titolo specifico	1	
	Credito 3	Contabilizzazione dell'acqua consumata	1-2			Credito 1.3	Innovazione nella Progettazione: titolo specifico	1	
		Monitori con presenza di più unità funzionali	1			Credito 1.4	Innovazione nella Progettazione: titolo specifico	1	
		Analizzazione di contatori per la misura dell'acqua	1			Credito 1.5	Innovazione nella Progettazione: titolo specifico	1	
						Credito 2	Professionalista Accreditato GBC	1	
SI ? NO		Energia e Atmosfera	Punteggio massimo: 29		SI ? NO	Priorità Regionale	Punteggio massimo: 4		
SI	Prereq. 1	Commissioning di base dei sistemi energetici	Obbligatorio			Credito 1.1	Priorità Regionale: credito specifico	1	
SI	Prereq. 2	Prestazioni energetiche minime	Obbligatorio			Credito 1.2	Priorità Regionale: credito specifico	1	
SI	Prereq. 3	Gestione di base dei fluidi refrigeranti	Obbligatorio			Credito 1.3	Priorità Regionale: credito specifico	1	
	Credito 1	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	1-17			Credito 1.4	Priorità Regionale: credito specifico	1	
		Procedura semplificata per la determinazione della prestazione energetica dell'edificio	1-3						
		Simulazione energetica in regime dinamico dell'intero edificio	1-17						
	Credito 2	Energie rinnovabili	1-8						
	Credito 3	Commissioning avanzato dei sistemi energetici	2						
	Credito 4	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	1						
	Credito 5	Misure e collaudi	3						
					Totale Punteggio massimo: 110				
GBC Historic Building™ - Edizione 2014									
100 punti base; 10 punti possibili per Innovazione nella Progettazione e Priorità Regionale									
Base 40 - 49 punti Argento 50 - 59 punti									
Oro 60 - 79 punti Platino 80 e oltre									

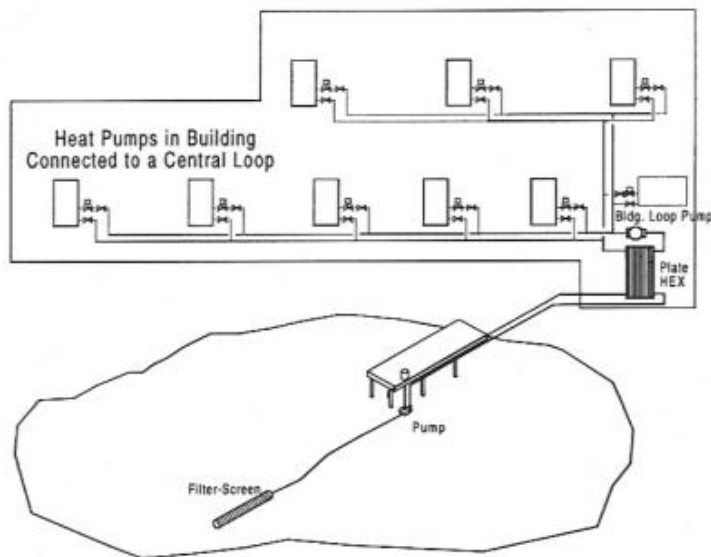
SEA WATER HEAT PUMP

- Geothermal open loop system
- Sea water temperature optimal: about 10°C in the winter and never exceeds 25°C in the summer



Advantages:

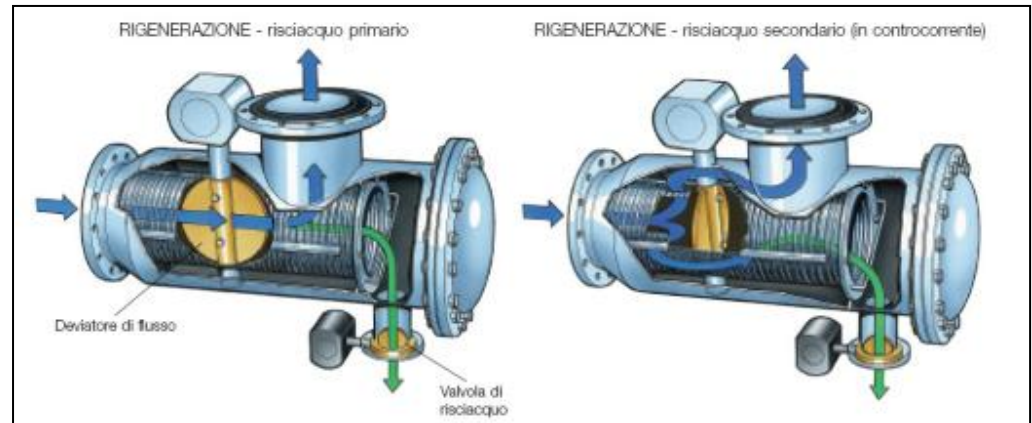
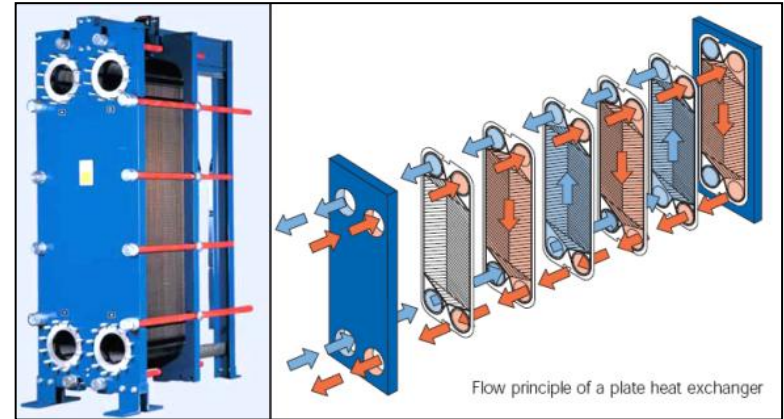
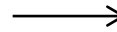
- Free cooling
- High COP of heat pump
- Environmental savings



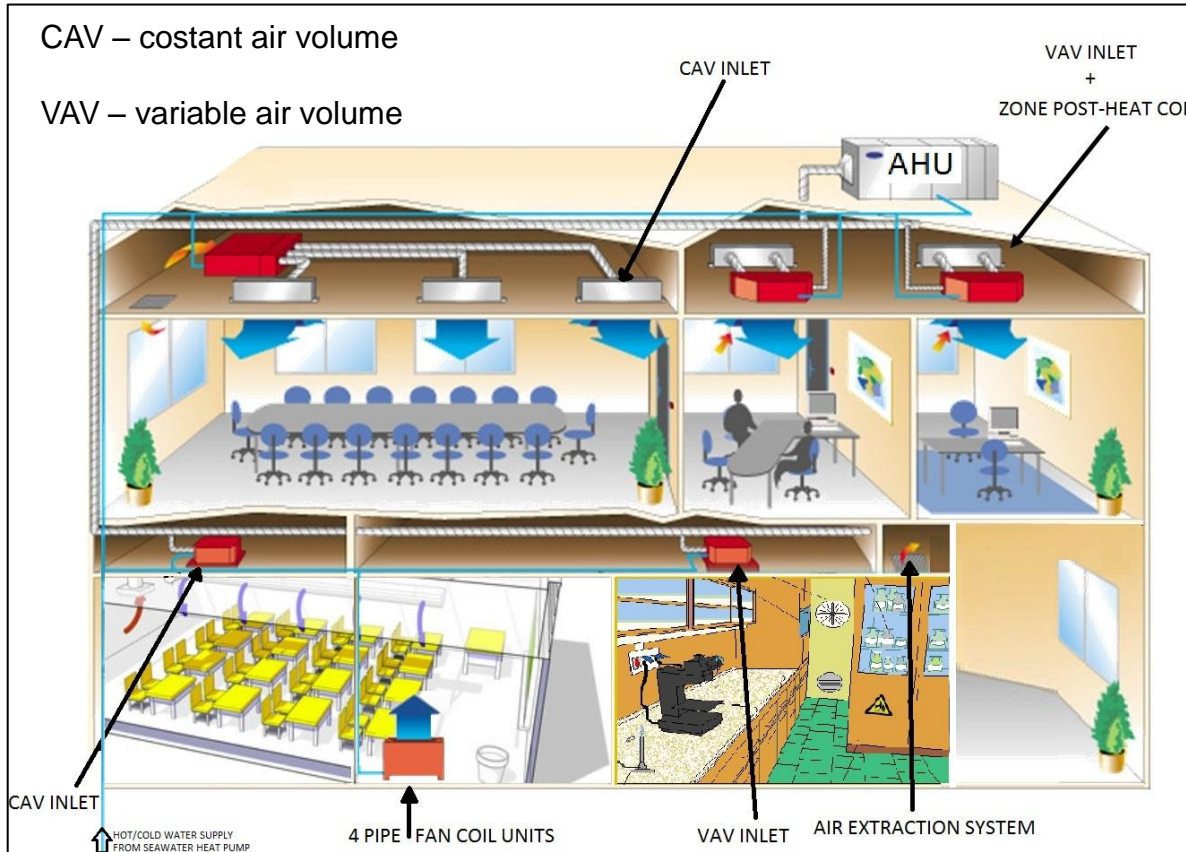
SEA WATER HEAT PUMP

...but there are also some technical details that have to be studied:

- Plate heat exchanger material titanium
- Corrosion
- Sea water inlet tank
- Thermal control of sea water outlet
- Filtration equipment



HVAC SYSTEMS



Classroom – 4 pipes fan coils + CAV primary air

Offices – 4 pipes fan coils + CAV primary air

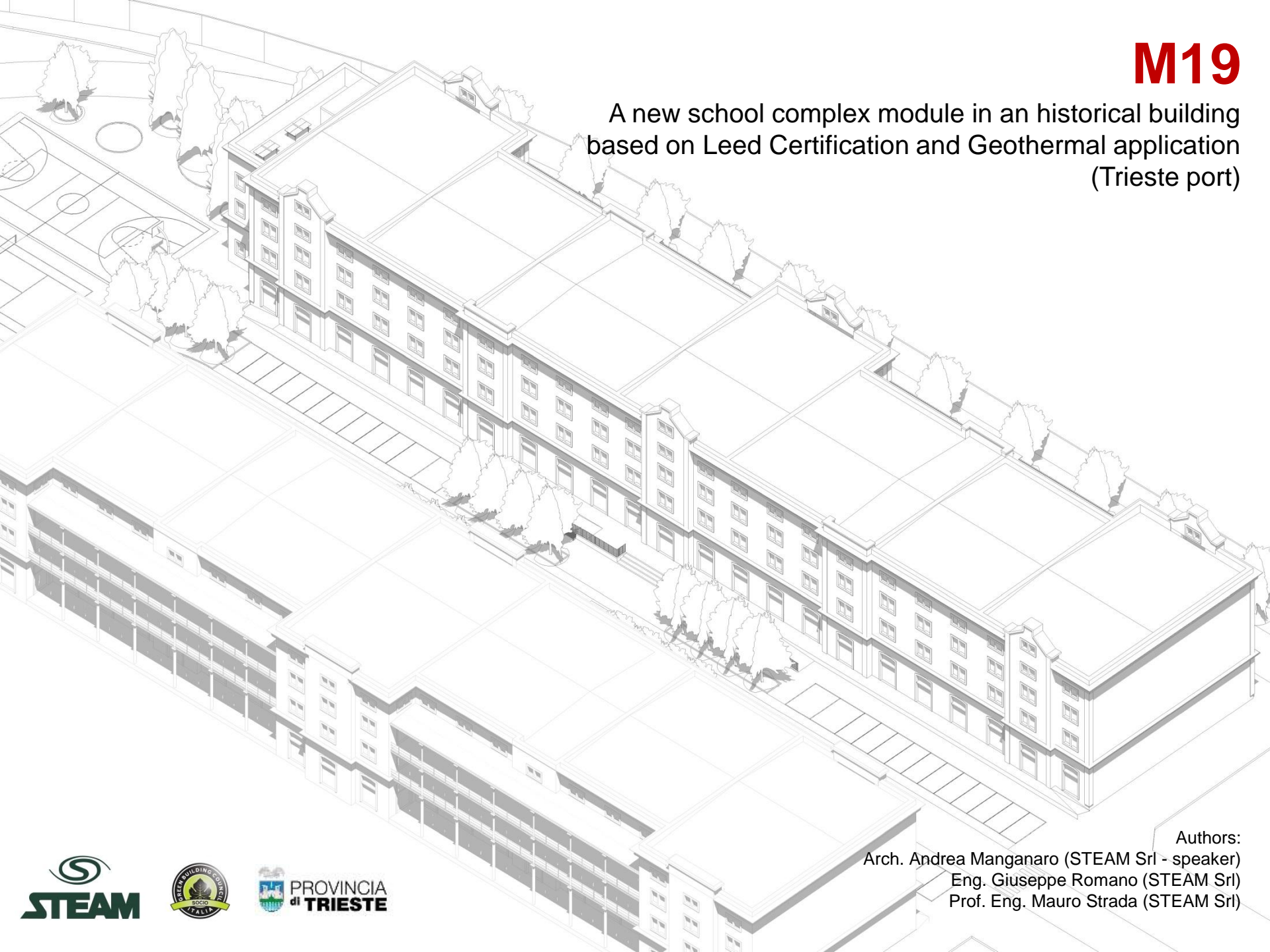
Labs - 4 pipes fan coils + VAV all air system

Geothermal energy application requires low to medium temperature heat distribution system and encourages investments in building envelope efficiency, and installation of low temperature HVAC terminal unit (radiant floor, duct coils, fan coils, domestic hot water heating).



M19

A new school complex module in an historical building
based on Leed Certification and Geothermal application
(Trieste port)



Authors:
Arch. Andrea Manganaro (STEAM Srl - speaker)
Eng. Giuseppe Romano (STEAM Srl)
Prof. Eng. Mauro Strada (STEAM Srl)

