

# Tito Maccio Plauto Schule

## PROJEKTbeschreibung

Die Tito Maccio Plauto Mittelschule besteht aus einem L-förmigen Schulgebäude und einer Turnhalle, die durch einen gemeinsamen Eingangsbereich verbunden sind. Die Gebäude wurden aus Stahlbeton mit teilweise Sichtmauerwerk erstellt. Der mangelnde Wärmeschutz inklusive 1-fach Verglasungen und die dadurch resultierenden hohen Energieverbräuche machten eine energetische Sanierung notwendig.



Ansicht Ost, vorher



Ansicht Ost, nachher

## BAULICHE SANIERUNG

Die alten 1-fach verglasten Fenster wurden gegen argon gefüllte 2-fach Verglasungen ausgetauscht. Die U-Werte der Fenster liegen bei 1,2 W/m<sup>2</sup>K.

Die gesamte Schule wurde mit einer Außendämmung von 12 cm dicker Mineralwolle (Wärmedämmverbundsystem) versehen. Der U-Wert beträgt damit zwischen 0,28 und 0,31 W/m<sup>2</sup>K.

Das Dach wurde mit 20 cm Mineralwolle gedämmt wodurch der U-Wert nun zwischen 0,18 und 0,20 W/m<sup>2</sup>K beträgt. Die Geschosdecke wurde mit 10 cm Polystyrolplatten gedämmt. Dadurch konnte ein U-Wert von 0,28 - 0,31 W/m<sup>2</sup>K erreicht werden.



Dachgeschossdämmung



Fassadendämmung



Brennwertkessel



Photovoltaik



Schulgelände

## ANLAGENTECHNISCHE SANIERUNG

### BW HEIZUNGSANLAGE

Für die Heizung und das Warmwasser der Schule wurden drei neue Erdgas-Brennwertkessel in Kaskade geschaltet, so dass die Leistung zwischen 13,4 und 215 kW modulieren kann. Ein weiterer Erdgas-BWK versorgt die Turnhalle. Effiziente elektronische Pumpen leiten die Wärme an die Radiatoren. Die Zonierung der Kreisläufe ermöglicht die angepasste Temperierung der jeweiligen Bereiche.

### LÜFTUNGSANLAGE

Fünf unabhängige mechanische Lüftungsanlagen (WRG 77% - 80%) versorgen insgesamt 23 Klassenzimmer.

### PV ANLAGE

Monokristalline Photovoltaikmodule wurden mit einer Leistung von 64,5 kW<sub>p</sub> auf dem nach Süden geneigten Dach montiert.

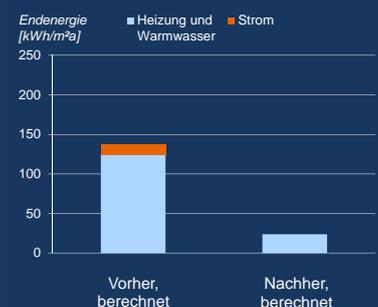
### BELEUCHTUNG

Es wurden Regelungen für die Beleuchtung sowie hocheffiziente Lampen installiert.

## ALLGEMEINE GEBÄUDEDATEN



ADRESSE	Via Tito Maccio Plauto, n. 4 Cesena, Italien
BAUHERR	Stadt Cesena
BAUJAHR	60er
SANIERUNGSZEITRAUM	2011-2014
ANZAHL DER SCHÜLER	380-400
ANZAHL DER KLASSENZIMMER	33
BEZUGSFLÄCHE	6.027 m <sup>2</sup>



## ENERGETISCHE KENNWERTE

Energiebedarf: Wärme + Strom	Vorher, berechnet
Endenergie	137,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergie	152,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Energiebedarf: Wärme + Strom	Nachher, berechnet
Endenergie	23,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergie	23,7 kWh/m <sup>2</sup> a

U-Werte	Vorher	Nachher
Dach	2,3 W/m <sup>2</sup> K	0,18 - 0,20 W/m <sup>2</sup> K
Außenwand	1,80 - 2,80 W/m <sup>2</sup> K	0,28 - 0,31 W/m <sup>2</sup> K
Fenster	6,0 W/m <sup>2</sup> K	1,2 W/m <sup>2</sup> K
Boden	1,3 W/m <sup>2</sup> K	0,28 - 1,3 W/m <sup>2</sup> K