



COMUNE DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

VERBALE DI DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA MUNICIPALE

N. 96

data 29 maggio 2023

OGGETTO: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – MISSIONE 4 – ISTRUZIONE E RICERCA – COMPONENTE 1 – INVESTIMENTO 1.1 – APPROVAZIONE STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO – ECONOMICA, AI SENSI DELL'ART.23 DEL D.LGS 50/2016, CONFORME ALLE LINEE GUIDA DEL MIMS (Ministero delle Infrastrutture e della Mobilita' Sostenibile) DA PORRE A BASE DELL'AFFIDAMENTO DI CONTRATTI PUBBLICI DI LAVORI DEL PNRR E DEL PNC PER I LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN ASILO NIDO UBICATO IN VIA TINTORETTO – VIA CALCIDESI.

L'anno duemilaventitré il giorno ventinove del mese di Maggio alle ore 18,30 e segg., nell'aula delle adunanze, convocata dal Sindaco, si è riunita la Giunta Municipale con l'intervento dei Sigg.

	P	A	
1. LO FARO Rosario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sindaco
2. LA FERLA Cirino	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Assessore
3. CULICI Maria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Assessore
4. PUPILLO Vincenzo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Assessore
5. CUNSOLO Maria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Assessore – Vice Sindaco
6. STUTO Cristina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Assessore

6 /

Assiste il Segretario Generale dott.ssa Stefania Finocchiaro.

Il Sindaco, constatato il numero legale degli intervenuti, dichiara aperta la riunione e invita a deliberare sull'oggetto sopraindicato.

LA GIUNTA MUNICIPALE

Vista la proposta di deliberazione entro riportata;

Visti i pareri espressi ai sensi dell'art. 53 della L. n. 142/90, recepita con L.R. n. 48/91 e successive modificazioni;

Con voti unanimi favorevoli,

DELIBERA

di approvare la entro riportata proposta di deliberazione, con le seguenti: (1)

aggiunte/integrazioni (1)

modifiche/sostituzioni

con separata unanime votazione; potendo derivare all'Ente danno nel ritardo della relativa esecuzione, stante l'urgenza, dichiarare la presente deliberata immediatamente esecutiva ai sensi dell'art. 16 della L.R. n. 44/91.(1)

con separata unanime votazione, dichiarare la presente immediatamente esecutiva, ai sensi dell'art 12, comma 2° della L.R. 44/91. (1)

(1) Segnare con X le parti deliberate e depennare le parti non deliberate.

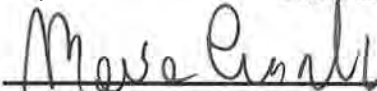
N.B. Il presente verbale deve ritenersi manomesso allorchando l'abrasione, l'aggiunta o la correzione al presente atto non sia affiancata dall'approvazione del Segretario verbalizzante.

PROPOSTA DI DELIBERAZIONE

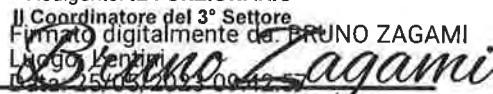
(Reg. 3° Settore n. 20 del 25/05/2023)

OGGETTO: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Missione 4 – Istruzione e Ricerca - Componente 1 – Investimento 1.1- Approvazione studio di fattibilità tecnico – economica, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016, conforme alle linee guida del MIMS (Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile), da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC per i lavori di realizzazione di un Asilo Nido ubicato in via Tintoretto – via Calcidesi.

Proponente: **IL SINDACO e/o L'ASSESSORE**



Redigente: **IL FUNZIONARIO**

Il Coordinatore del 3° Settore
Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI
Luogo: Lentini
Data: 25/05/2023 09:42:57


IL COORDINATORE DEL 3° SETTORE

PREMESSO CHE:

- con delibera del Consiglio Comunale n. 82 del 29/12/2022 è stato approvato il Documento Unico di Programmazione 2022-2024 (Art. 170 - comma I - del D.to Lgs 267/2000);
- con delibera del Consiglio Comunale n. 83 del 29/12/2022 è stato approvato il bilancio di previsione 2022-2024;
- Con Avviso Pubblico del Ministero dell'Istruzione Reg. Ufficiale U.0048047 del 02.12.2021, nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, è stata data facoltà agli Enti locali di presentare progetti aventi l'obiettivo di potenziare l'offerta dei servizi di istruzione, mediante la costruzione, riqualificazione e messa in sicurezza degli asili nido e scuole per l'infanzia, al fine di migliorare l'offerta educativa sin dalla prima infanzia ed offrire un concreto aiuto alle famiglie, incoraggiando la partecipazione delle donne al mercato del lavoro e la conciliazione tra la vita familiare e professionale;
- Il comune di Lentini ha partecipato al suddetto avviso ed ha presentato una proposta progettuale, di livello "fattibilità tecnica ed economica", avente come oggetto: Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo Nido a Lentini, via Tintoretto e via Calcidesi.
- Con Avviso pubblico prot. n. 23992 del 15 aprile 2022 – Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università Investimento 1.1: "Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia", del Piano nazionale di ripresa e resilienza, finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU. è stata pubblicata la graduatoria dei progetti ammessi a finanziamento, tra i quali figura quello presentato dal Comune di Lentini, con un importo del finanziamento pari ad € 800.000,00, per il quale il Ministero, previa sottoscrizione di precipuo accordo, ha già accreditato, ai sensi dell'art. 12 del Bando sopra citato, l'ammontare del 10% del contributo, già nella disponibilità del Comune;
- Con Avviso Pubblico del 10 maggio 2023 prot. 72461 il Ministero dell'Istruzione e del Merito rende noto che il termine per l'aggiudicazione dei lavori fissato al 31 maggio 2023, è prorogato al 20 giugno 2023, termine entro il quale la stazione appaltante deve eseguire la determina di affidamento;

- Al fine di adempiere alle tempistiche sopra citate, è intenzione di questa Amministrazione procedere all'affidamento dei lavori ricorrendo al cosiddetto "appalto integrato", sulla scorta di un progetto di fattibilità, conforme alle linee guida del MIMS, redatto secondo i dettami previsti all'Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108;
- A tal proposito si precisa che Il Dettato normativo vigente dà la possibilità di ricorrere all'appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità, ai sensi dell'art. 48 co. 5 del DL. 77/2021, in deroga all'art 59 co.1 del Codice dei contratti, ed esclusivamente, prerogativa valida solo per la realizzazione di procedure afferenti agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal PNRR e dal PNC e dai programmi cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione europea, come nel caso in questione;
- Con Determina del Coordinatore del 3° Settore n. 7 del 24/01/2023 è stato nominato il RUP dell'intervento;
- Per attivare le succitate procedure di aggiudicazione il 3° Settore di questo Comune ha adeguato lo studio di fattibilità tecnico – economica, rendendolo conforme alle Linee Guida del MIMS, allegato al presente provvedimento, del quale occorre procedere alla formale approvazione, al fine di attivare celermente le procedure di affidamento e rispettare le tempistiche previste, che impongono la determina di affidamento entro il 20 Giugno 2023;
- Il progetto di fattibilità, adeguato e conforme ai dettami previsti all'Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108, consta seguenti elaborati, allegati al presente provvedimento per farne parte integrante e sostanziale:

ARCHITETTONICO

Tavola P1: Inquadramento territoriale;
 Tavola P2: Sistemazione esterna;
 Tavola P3, Pianta piano terra scala 1:100;
 Tavola P4: Prospetti e sezioni;

ELABORATI CONTABILI

Relazione tecnica descrittiva , stima dei costi e quadro economico
 Capitolato Prestazionale
 Prime indicazioni per la sicurezza
 Schema di parcella

IMPIANTI:

ELETTRICO

Relazione impianto elettrico
 Elaborato grafico I1 impianto elettrico
 Elaborato grafico I2 schema quadro elettrico

FOTOVOLTAICO

Relazione tecnica impianto fotovoltaico

IDRICO E DI SCARICO

Relazione tecnica impianto idrico e di scarico
 Elaborato grafico I3 impianto idrico
 Elaborato grafico I4 sistema accumulo acque piovane
 Elaborato grafico I5 Smaltimento reflui

IMPIANTO DI RILEVAZIONE FUMI

Relazione tecnica impianto di rilevazione fumi
 Tavola grafica I6 Impianto di rilevazione fumi

STRUTTURALE

Relazione generale di calcolo strutturale
 Elaborato grafico S1 schema strutturale struttura portante

Elaborato grafico S2 schema strutturale copertura

In merito all'entità dei costi, il progetto prevede un costo omnia comprensivo di € 800.000,00 così composto:

P.N.R.R. - Progetto di un Asilo Nido all'interno del territorio comunale di Lentini

QUADRO ECONOMICO DI SPESA

		A. Importo dei Lavori e delle forniture		€	€	
		Importo dei lavori A BASE D'ASTA				
A. IMPORTO PER FORNITURE, LAVORI, SERVIZI	A.1.1	di cui importo dei lavori a misura		€ 600.000,00		
		di cui importo lavori a corpo		€ 0,00		
		di cui importo lavori a corpo e misura		€ 0,00		
		Totale importo lavori			€ 600.000,00	
	A.1.2	Importo degli arredi			€ 0,00	
	A.1.3	Importo dei servizi			€ 0,00	
	A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso			€ 12.000,00	
	Totale importo dei lavori e delle forniture e dei servizi (A.1.1+A1.2+A1.3+A2)					€ 612.000,00
	Totale importo soggetto a ribasso					€ 600.000,00
	B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		B. Somme a disposizione dell'Amministrazione		€	€
B.1			Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto			€ 0,00
B.2			Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini, studio geologico			€ 8.000,00
B.3			Allacciamento ai pubblici servizi			€ 2.000,00
B.4			Imprevisti (3%)			€ 18.359,80
B.5			Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni			€ 0,00
B.6			Spese per progettazione esecutiva, Direzione lavori, PSC e collaudo statico			€ 63.278,85
B.7			Spese per incentivi interni (2% importo dei lavori)			€ 12.240,00
B.8			Eventuali spese per commissioni giudicatrici			€ 0,00
B.9			Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche;			€ 3.800,00
B.10			Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto			€ 2.500,00
B.11			Oneri per polizze assicurative			€ 1.500,00
B.12			Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale			€ 0,00
Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B1+...+B10)					€ 111.678,65	
C. I.V.A.		C. I.V.A.				
		C.1.1	I.V.A. su Lavori	10%	€ 61.200,00	
		C.1..2	I.V.A. su Forniture	22%	€ 0,00	
		C.1.3	I.V.A. su Servizi	22%	€ 13.921,35	
		C.1.4	I.V.A. su sicurezza	10%	€ 1.200,00	
Totale IVA					€ 76.321,35	
TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)					€ 800.000,00	
FINANZIAMENTO ACCORDATO APPROVATO					€ 800.000,00	
ALIQUOTA DI COFINANZIAMENTO AGGIUNTIVA					€ 0,00	
ALIQUOTA COFINANZIAMENTO APPROVATA					€ 0,00	

TUTTO CIO' PREMESSO

VISTO l'O.EE.LL. vigente

VISTO lo statuto del Comune di Lentini;

VISTO il D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.;

PROPONE ALLA GIUNTA COMUNALE

1. **DI APPROVARE** il progetto di fattibilità tecnico – economica allegato alla presente per farne parte integrante e sostanziale e composto dei seguenti elaborati:

ARCHITETTONICO

tavola P1: Inquadramento territoriale;
Tavola P2: Sistemazione esterna;
Tavola P3, Pianta piano terra scala 1:100;
Tavola P4: Prospetti e sezioni;

ELABORATI CONTABILI

Relazione tecnica descrittiva , stima dei costi e quadro economico
Capitolato Prestazionale
Prime indicazioni per la sicurezza
Schema di parcella

IMPIANTI:

ELETTRICO

Relazione impianto elettrico
Tavola grafica I1 impianto elettrico
Tavola I2 schema quadro elettrico

FOTOVOLTAICO

Relazione tecnica impianto fotovoltaico

IDRICO E DI SCARICO

Relazione tecnica impianto idrico e di scarico
Elaborato grafico I3 impianto idrico
Elaborato grafico I4 sistema accumulo acque piovane
Elaborato grafico I5 Smaltimento reflui

IMPIANTO DI RILEVAZIONE FUMI

Relazione tecnica impianto di rilevazione fumi
Tavola grafica I6 Impianto di rilevazione fumi

STRUTTURALE

Relazione generale di calcolo strutturale
Elaborato grafico S1 schema strutturale struttura portante
Elaborato grafico S2 schema strutturale copertura

2. **DI DARE ATTO** che il costo complessivo dell'opera, ammontante ad € 800.000,00, come sopra dettagliato, è stato interamente finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU con i fondi del PNRR, come risulta da Avviso pubblico prot. n. 23992 del 15 aprile 2022 – Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamiento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università Investimento 1.1: "Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia";
3. **DI DARE ATTO**, pertanto, che il presente provvedimento non comporta impegni di spesa per l'Ente comunale;
4. **DI DARE ATTO** dell'assenza di conflitto di interessi ex art. 6-bis della L. 241/90 come introdotto dalla legge 190/2012 e come previsto dall'art. 9 del Piano anticorruzione dell'ente.
5. **DI DARE ATTO** che, successivamente alla pubblicazione sull'apposita sezione dell'albo pretorio comunale, saranno assolti gli obblighi previsti dall'art. 37 del D.Lgs n. 33/2013 ai fini della pubblicità della presente procedura, sull'apposita sezione del sito internet dell'ente, Amministrazione trasparente;
6. **DI DICHIARARE** il presente atto immediatamente esecutivo, ai sensi dell'art. 12, comma 2 della Legge Regionale n. 46/91.

Proposta di Deliberazione n. del

PARERI

Allegati alla Delibera del Coordinatore del 3° Settore n. 20 del 25/05/2023, Avente ad oggetto: *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Missione 4 – Istruzione e Ricerca - Componente 1 – Investimento 1.1- Approvazione studio di fattibilità tecnico – economica, ai sensi dell’art. 23 del D.Lgs. 50/2016, conforme alle linee guida del MIMS (Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile), da porre a base dell’affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC per i lavori di realizzazione di un Asilo Nido ubicato in via Tintoretto – via Calcidesi.*

resi ai sensi ex art. 1 Legge Regionale 48/91 ed art. 12 Legge Regionale 30/2000

VISTO DI REGOLARITÀ TECNICA

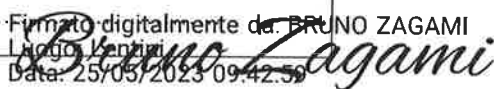
Parere in ordine alla regolarità tecnica: **Favorevole**/Contrario per i seguenti motivi:

.....
.....
.....

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO

Li, 25/05/2023

Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI
Luogo: Venezia
Data: 25/05/2023 09:42:59



VISTO DI REGOLARITÀ CONTABILE

Il Responsabile del Servizio finanziario in ordine alla regolarità contabile del presente provvedimento, ai sensi dell’art. 147-bis, comma 1, del D. Lgs. 267/2000 e del relativo Regolamento comunale sui controlli interni, comportando lo stesso riflessi diretti o indiretti sulla situazione economico – finanziaria o sul patrimonio dell’Ente,

rilascia:

PARERE FAVOREVOLE

Il Responsabile del Servizio Finanziario

Firmato digitalmente da
Angela Licciardello

C = IT
Data e ora della firma: 26/05/2023 09:37:07

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Unità di missione per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
 Missione 4: Istruzione e Ricerca
 Componente 1- Investimento 1.1

Avviso pubblico per la presentazione di proposte di strutture
 destinate ad Asili Nido e Scuole di Infanzia

Oggetto : Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo nido
 Lentini.

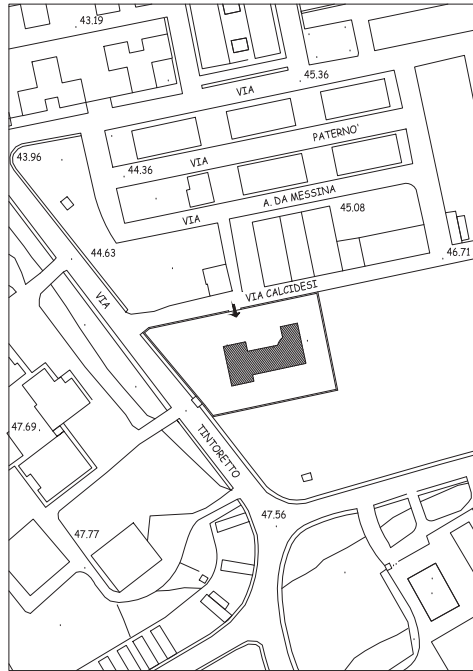
Ubicazione : Via Tintoretto - via Calcidese - via Barcellona

Committente : Comune di Lentini

Studio di fattibilità tecnico - economica

Inquadramento territoriale su base aerofotogrammetrica,
 Oggetto tavola : Stralcio comprensorio, foto aerea ed estratto di mappa
 catastale, varie scale

R.U.P.	Progettista	Annotationi:
(dott. Ing. Bruno Zagami)	(dott. Ing. Bruno Zagami)	FORMATO 00
		ARCHEVIZI 00
		SCALA: 00
		NOTE: 00
		NOTE: 00
		NOTE: 00
		NOTE: 00
		NOTE: 00
		NOTE: 00
VISTI:	Allegato:	
	P1	



Inquadramento su base aerofotogrammetrica
 (scala 1 : 1000)



Stralcio comprensorio CE 2-3



Estratto di mappa catastale



Foto aerea area di intervento

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Unità di missione per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
 Missione 4: Istruzione e Ricerca
 Componente 1- Investimento 1.1

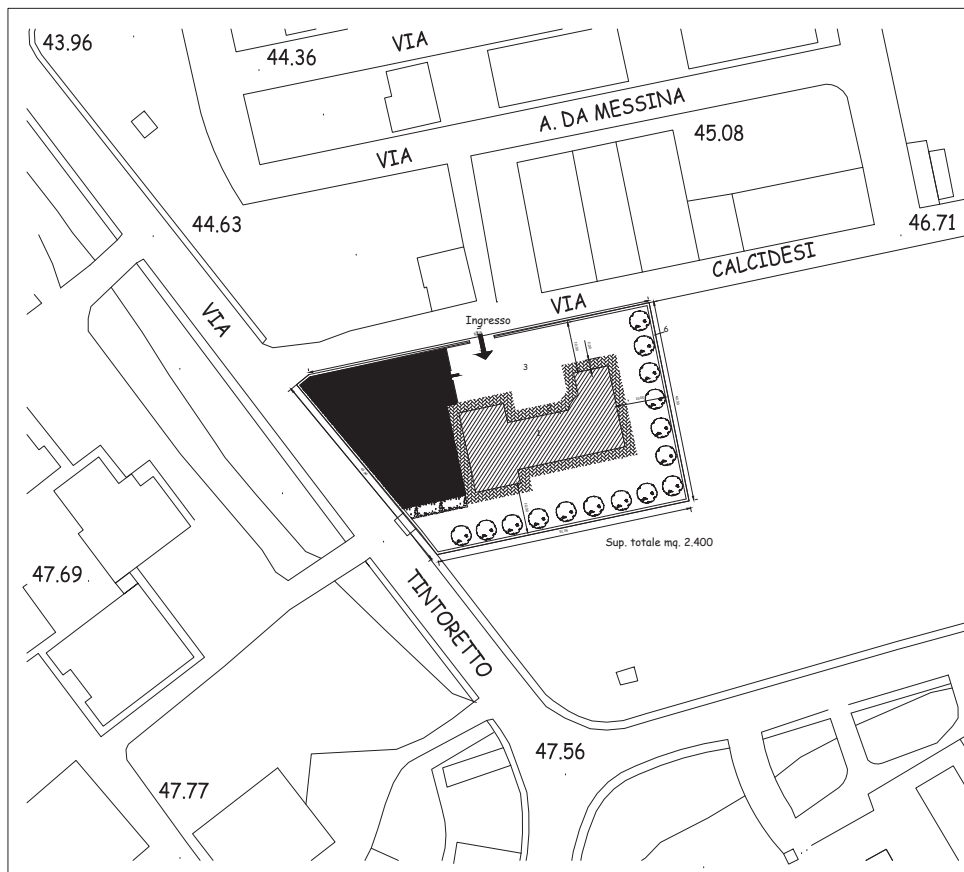
Avviso pubblico per la presentazione di proposte di strutture destinate ad Asili Nido e Scuole di Infanzia

Oggetto : Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo nido Lentini.
 Ubicazione : Via Tintoretto - via Calcidesi - via Barcellona
 Committente : Comune di Lentini

Studio di fattibilità tecnico - economica

Oggetto tavola : Sistemazione esterna scala 1:200

R.U.P.	Progettista	Ammissioni:
(dott. Ing. Bruno Zagami)	(dott. Ing. Bruno Zagami)	FORMATO: 00
		ARCHIVIO: 00
		SCALA: 00
Firma digitalmente da BRUNO ZAGAMI Data: 23/05/2023	Firma digitalmente da BRUNO ZAGAMI Data: 23/05/2023	NOTE: 00
VISTI:	Allegato:	
	P2	



LEGENDA

- 1- Impronta Asilo Nido
- 2-Fascia perimetrale pavimentata
- 3-Area interna destinata a parcheggio ed area di manovra
-
divezzi
- 5-Recinzione perimetrale

Sistemazione area esterna (scala 1 : 500)

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Unità di missione per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
 Missione 4: Istruzione e Ricerca
 Componente 1- Investimento 1.1

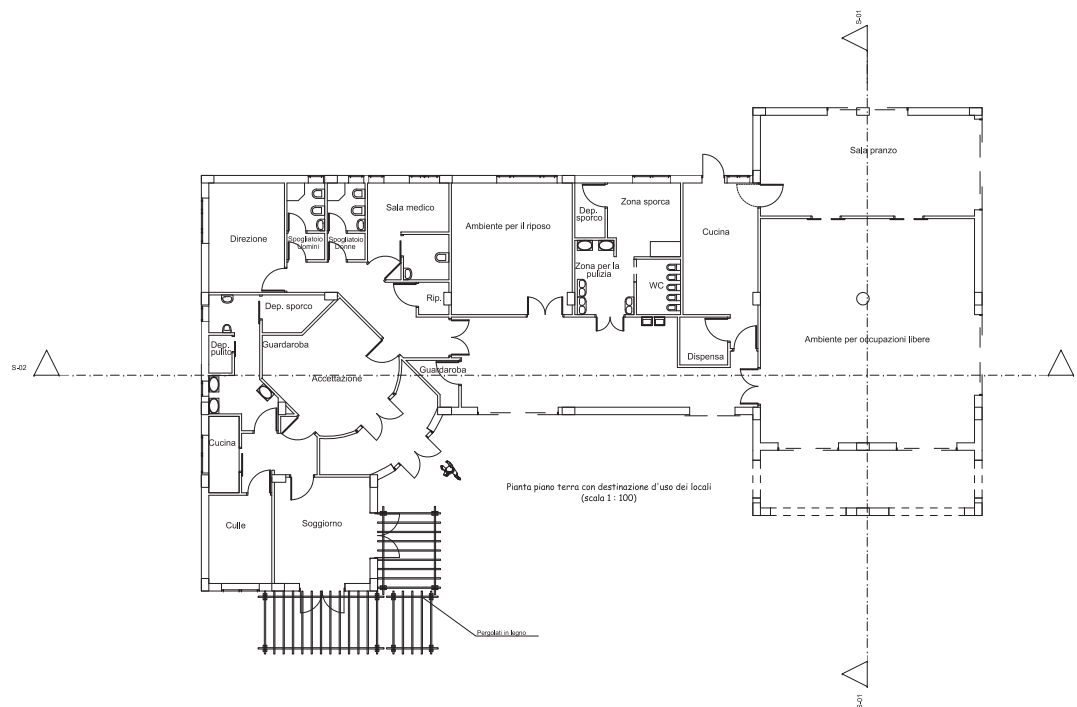
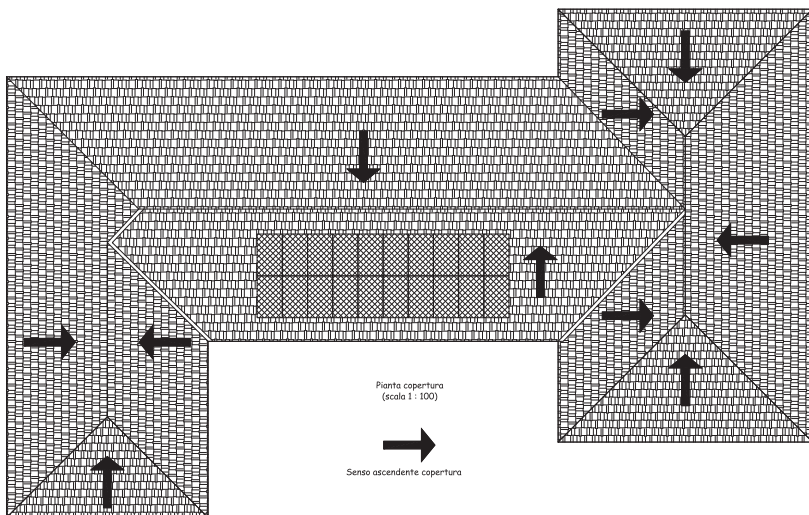
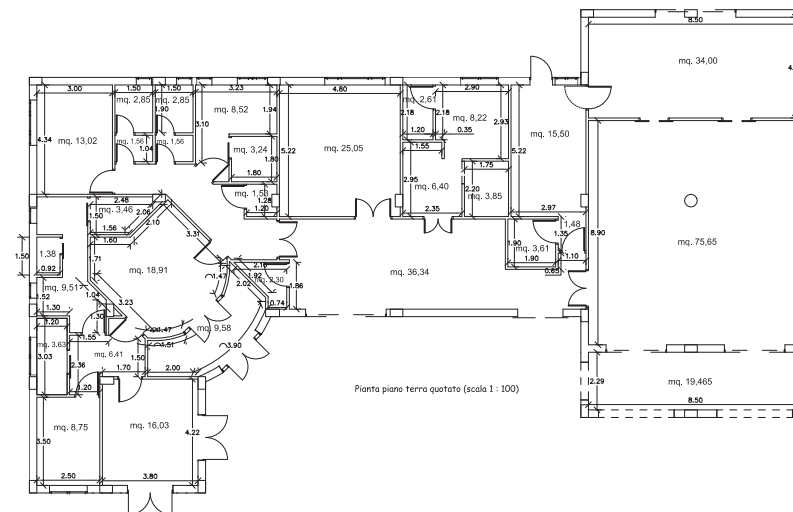
Avviso pubblico per la presentazione di proposte di strutture destinate ad Asili Nido e Scuole di Infanzia

Oggetto : Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo nido Lentini.
 Ubicazione : Via Tintoretto - via Calcedisi - via Barcellona
 Committente : Comune di Lentini

Studio di fattibilità tecnico - economica

Oggetto tavola : Pianta piano terra quotata e con destinazioni d'uso e pianta della copertura scala 1:100

R.U.P.	Progettista	Annotazioni:
(dott. Ing. Bruno Zagami)	(dott. Ing. Bruno Zagami)	FORMATO: **
		ARCHIVIO:
		SCALA: **
		NOTE:
		NOTE:
		NOTE:
		NOTE:
VISTI:	Allegato:	
	P3	



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Missione 4: Istruzione e Ricerca
Componente 1- Investimento 1.1

Avviso pubblico per la presentazione di proposte di strutture
destinate ad Asili Nido e Scuole di Infanzia

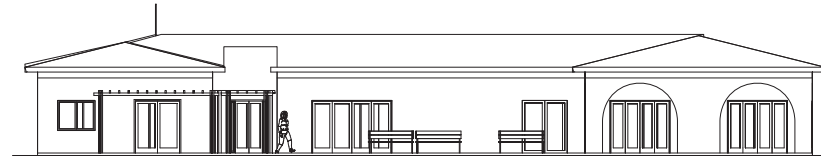
Oggetto : Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo nido
Lentini.
Ubicazione : Via Tintoretto - via Calcidesi - via Barcellona
Committente : Comune di Lentini

Oggetto tavola : Prospetti e sezioni scala 1:100

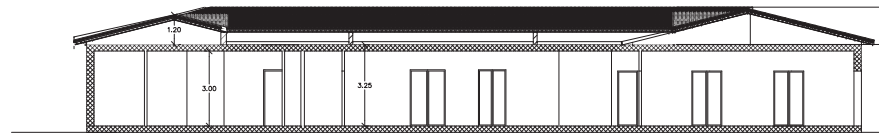
R.U.P.	Progettista	Annotazioni:
(dott. Ing. Bruno Zagami)	(dott. Ing. Bruno Zagami)	FORMATO 11
		ARCHIVIO:
		SEGNATO:
		NOTE:
		DATA:
		NOTE:
VISTI:	Allegato:	
	P4	



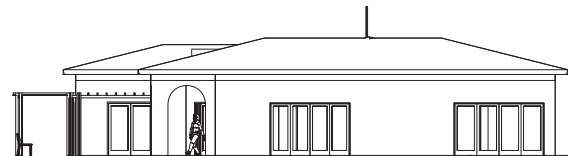
Prospetto NORD (scala 1 : 100)



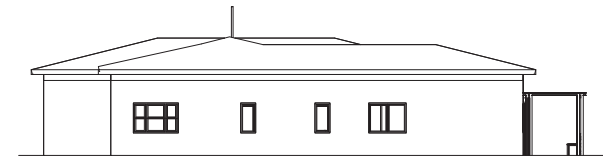
Prospetto SUD (scala 1 : 100)



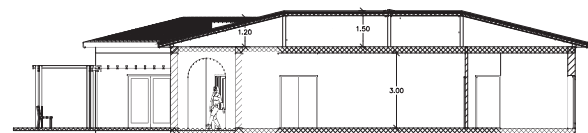
SEZIONE-S02



Prospetto EST (scala 1 : 100)



Prospetto OVEST (scala 1 : 100)



SEZIONE-S01



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

Oggetto: P.N.R.R. : MISSIONE 4 – COMPONENTE 1 – INVESTIMENTO 1.1 – Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo Nido a Lentini – Via Calcidesi – Via Tintoretto

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA

(Art. 23 d. Lgs. 50/2016 e s.m.i.)

**RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA CALCOLO DEI COSTI E QUADRO
ECONOMICO RIEPILOGATIVO**

indice

1	GENERALITÀ.....	3
2	DESCRIZIONE AREA DI SEDIME.	4
3	DESCRIZIONE TIPOLOGIA STRUTTURALE E MATERIALI.	5
4	RIFERIMENTI NORMATIVI E DIMENSIONAMENTO OPERA.	6
5	SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.	8
6	INSERIMENTO NEL CONTESTO URBANO.	8
7	INNOVAZIONI TECNOLOGICHE MIRATE AL RISPARMIO ENERGETICO.....	9
7.1	ISOLAMENTO TERMICO.....	9
7.2	RISPARMIO IDRICO.....	10
7.3	EFFICIENZE ENERGETICA.....	10
8	CALCOLO DEI COSTI PRESUNTI E QUADRO ECONOMICO.....	11

1 Generalità.

Il progetto in argomento riguarda la costruzione di un nuovo Asilo Nido, già parzialmente finanziato con i fondi PNRR a favore in Comune di Lentini, da edificarsi in zona “ 167”, Contrada “Alaimo”, all’interno del Comprensorio CE 2-3. Tra le vie Tintoretto e Calcidesi.

L’importo del finanziamento accordato è di € 800.000,00, con il 10% dei fondi già accreditati al Comune di Lentini.

Dovendosi procedere al perfezionamento delle procedure di affidamento, si è affidato l’incarico di RUP all’ing. Bruno Zagami, tecnico comunale, nonché Coordinatore del 3° Settore LL.PP, formalizzato con Determina del Coordinatore del 3° Settore n. 7 del 24/01/2023.

La stesura del presente progetto, di livello “ fattibilità tecnico – economica”, è stata curata dallo stesso soggetto.

2 Descrizione area di sedime.

Il progetto prevede che l'immobile di nuova costituzione venga ubicato all'interno del comprensorio CE 2-3 del Comune di Lentini, all'interno della zona che il succitato Piano particolareggiato individua come area destinata ad Asilo Nido e Scuola Materna (Vedasi tavola 1), di superficie complessiva pari a circa mq. 5.200,00., tra le vie Calcidesi e Tintoretto, nella zona attualmente utilizzata, temporaneamente, come area mercatale.

Pertanto l'area di sedime su cui sorgerà il manufatto è conforme allo strumento urbanistico e di proprietà comunale.

Il progetto, di livello "studio di fattibilità tecnico – economica", prevede l'utilizzo di una porzione di area, di forma trapezia pari a circa mq. 2.400,00, posta ad angolo tra le vie Tintoretto e Calcidesi, mentre la superficie coperta del manufatto edilizio è pari a mq. 459,53.

L'area ha una conformazione orografica ideale, essendo pressochè pianeggiante ed è perfettamente integrata al contesto urbano circostante.

Il manufatto si presenterà con forma pressoché a "L", con ingombro massimo 31,00 x 21,90, altezza pari a 3,30 ml con solaio piano che garantisce un'altezza netta pari a 3,00 ml e copertura a tetto.

Lo spazio esterno di pertinenza della struttura sarà pari a circa 1.940,00, all'interno della quale è prevista l'area a parcheggio, con accesso dalla via Calcidesi, di un'ampia area a verde destinata alle attività all'aperto dei divezzi e di ampi spazi di parcheggio e manovra dei mezzi.

Il perimetro dell'area sarà interamente recintato, per ovvie motivazioni di sicurezza.

3 Descrizione tipologia strutturale e materiali.

Si prevede che l'intero edificio verrà realizzato in cemento armato gettato in opera, mediante struttura portante costituita da reticolo di travi in fondazione a T rovescia, travi e pilastri in elevazione, con orizzontamenti rigidi realizzati in latero cemento gettati in opera.

La struttura portante si presenta ad unica elevazione fuori terra, senza piani scantinati.

Al di sopra del solaio piano di copertura degli ambienti dell'Asilo sarà realizzata la copertura a padiglione, la cui struttura portante del tetto sarà prevista tramite travi e pilastri realizzati con profilati scatolari metallici quadrati (110x110x4x8 mm) ancorati mediante piastre e tirafondi al solaio piano di copertura e sagomati in maniera tale da realizzare la geometria prevista della copertura. La copertura vera e propria sarà realizzata mediante termo copertura coibentata, ancorata alle travi principali e sostenuta da una ulteriore orditura di elementi secondari composti da profilati scatolari metallici quadrati (80x80x3x6) posti ad interasse medio di ml. 1,50.

La parte superiore della termo copertura sarà sagomata a coppi e canali, tipici della tradizione siciliana.

Si procederà alla scelta di pannelli con finiture del tipo antichizzato, che renderà la copertura siffatta del tutto simile ad un vero e proprio tetto tradizionale.

Si rammenta a tal proposito che, in ogni caso, l'area non è sottoposta ad alcun vincolo di natura paesaggistica.

Al di sopra della copertura, per la falda esposta a SUD, sarà collocato un impianto fotovoltaico di 4,5 KW di potenza, composto da n. 20 pannelli.

4 Riferimenti Normativi e dimensionamento opera.

Essendo in presenza di un immobile da destinare ad Asilo Nido, la Normativa di riferimento è il D.P.R.S. 29 giugno 1988, che ne stabilisce gli standards strutturali e organizzativi.

Per scelta progettuale scaturente dagli spazi a disposizione per il posizionamento del manufatto, è stata prevista la realizzazione di un Asilo Nido strutturato per accogliere 35 bambini, dei quali in conformità a quanto disposto dal succitato Decreto, 11 lattanti (30%) e 24 divezzi (70%).

Come previsto dalla Normativa, sono state create due zone indipendenti tra loro, la prima destinata all'accoglienza dei lattanti, la seconda all'accoglienza dei divezzi. Le due zone sono separate dalla **zona accettazione**, e dai servizi comuni quali **direzione**, **spogliatoi** per il personale, e **sala visite mediche**.

La superficie della zona lattanti si presenta sensibilmente inferiore alla superficie della zona divezzi, in quanto caratterizzata da un numero minore di servizi annessi. Nel dettaglio avremo un **soggiorno** per le attività libere (~ 16,00 mq) la **camera per le culle** (~8,75 mq), il **cucinino** (~3,65 mq) e i **servizi per l'igiene del bambino**, comprensivi di **depositi sporco e pulito** (~14,50 mq), disimpegno 6,40 mq.

Complessivamente la superficie degli spazi delle aree relative alla zona lattanti è pari a 49,30 mq, superiore agli spazi minimi previsti dal Decreto fissati in 4,00 mq/alunno.

In relazione al numero di lattanti previsto in progetto la superficie minima prevista per l'intero comparto è pari a $4,00_{mq/aluno} \times 11_{alunni} = 44,00mq$.

La zona divezzi è molto più articolata della precedente, in quanto dotata di un maggior numero di servizi.

Innanzitutto, è stata prevista la realizzazione di un ampio spazio vetrato, che collega la zona di ingresso con la zona destinata ai servizi, tale spazio presenta una superficie pari a 37,00 mq, e può anche essere utilizzato per attività di gioco. Le dotazioni previste sono la sala occupazioni libere (76,65 mq) direttamente collegata alla sala mensa (34,00 mq).

La sala mensa per questioni pratiche è direttamente collegata alla cucina (17,01 mq) attraverso una porta di collegamento, la cucina risulta dotata di dispensa (3,60 mq).

È stata prevista la realizzazione di un gruppo servizi igienici per i bambini, dotati dei depositi sia sporco che pulito, per una superficie complessiva di 22,46 mq.

Separata dal resto delle attività trova posto la zona per il riposo (25,00 mq).

Le superfici di progetto sono in perfetto accordo con i minimi normativi, come riassunto nella tabella seguente :

Ambiente	N. Bambini	Minimo Normativo (al/mq)	Sup minima
Occupazioni libere	24	3,00	72,00
Alimentazione	24	1,20	28,80
Riposo	24	1,00	24,00
Servizi igienici	24	0,80	19,20
Cucina	24	0,40	9,60

Inoltre considerano la superficie per alunno minima richiesta, pari a **6,00 mq/alunno** , ad esclusione degli spazi destinati alla cucina, si avrà che la minima superficie prevista dalla Norma relativamente alla zona divezzi è fissato in $24,00_{alunni} \times 6,00_{mq/alunno} = 144,00mq$, superficie inferiore a quanto progettato pari a 195,11 mq (escludendo la zona cucina).

Non è prevista la realizzazione di un servizio lavanderia in quanto si provvederà ad affidarsi a servizi esterni.

5 Superamento delle barriere architettoniche.

Come premessa generale per l'argomento trattato in questo paragrafo, occorre precisare che siamo in presenza di una struttura da destinare ad Asilo Nido, per cui anche i bambini normo dotati risultano essere per certi versi non autosufficienti, e necessitano dell'assistenza degli operatori per l'espletamento delle loro attività giornaliere.

Quanto esposto risulta utile per motivare l'assenza di servizi igienici per portatori di handicap nelle aree destinate ai bambini.

La Normativa non prescrive l'obbligo di dotare l'immobile di servizi igienici per i visitatori, pur tuttavia, è stata prevista la presenza di un servizio igienico per disabili all'interno della sala medico, che in casi di necessità potrà essere utilizzato anche dagli ospiti.

In fase di progettazione è stata garantita la completa accessibilità e visitabilità dei locali, infatti il locale si sviluppa per intero a piano terra, e lungo i percorsi orizzontali non esistono dislivelli o salti di quota.

Inoltre tutte le porte o varchi presenti all'interno sono di dimensione superiore o uguale a 0,80 ml.

6 Inserimento nel contesto urbano.

La location dove ubicare la struttura è ideale, in quanto ricadente all'interno di un quartiere molto popoloso dove non esistono altri Asili Nido, ed essendo inserito all'interno della città non esistono difficoltà in merito alla possibilità di allaccio alle reti tecnologiche pubbliche quali fognature, acquedotto, rete elettrica e telefonica.

7 Innovazioni tecnologiche mirate al risparmio energetico.

7.1 Isolamento termico.

- 6.1.1. Oltre alla previsione dei tamponamenti di tipo “porizzato”, di buona resa energetica, si prevede una intonacatura delle pareti esterne con intonaco a cappotto, cioè utilizzando uno strato esterno di polistirene (spessore previsto cm. 5), su cui stendere lo strato di coloritura finale. Il polistirene disposto sulla superficie esterna favorisce l’annullamento dei ponti termici, che si formano usualmente nei punti di connessione tra gli elementi strutturali e quelli di tamponamento, in quanto disposto sull’intera superficie esterna delle pareti esterne e garantisce un adeguato isolamento termico, contribuendo ad una riduzione della trasmittanza delle pareti di tamponamento, garantendo il mantenimento del comfort interno, non lasciando uscire il calore in inverno e non permettendo al calore di entrare in estate.
- 6.1.2. Al fine di garantire il comfort termico si è ritenuto opportuno realizzare la copertura tipo ventilata, costituita dal solaio piano di copertura dei locali sottostanti, su cui disporre la struttura portante metallica di sostegno, sulla quale ordire le falde di copertura. In tal maniera, essendo presente di fatto una intercapedine d’aria a sezione variabile, predisponendo lungo i prospetti a livello del solaio piano di copertura delle forature che è possibile chiudere mediante dispositivi manuali (approfittando della esigua altezza del fabbricato) è possibile mantenendoli aperti in estate garantire la presenza di un flusso d’aria costante che favorisca il ricambio della stessa con aria più fresca proveniente dall’esterno, agevolando di fatto i fenomeni convettivi favoriti dalla presenza di sfiati a livello del colmo. Di contro in inverno chiudendo i dispositivi di cui sopra, è possibile creare una lama d’aria stagnante che funge da coibentazione. In tal maniera si evitano fenomeni di condensa.
- 6.1.3. In ultimo va sottolineato che gli infissi esterni sono tutti previsti del tipo “a taglio termico” , dotati già di vetrocamera, in maniera da garantire una dispersione termica molto contenuta, e verranno dotati di persiane oscuranti che mitigano gli effetti fastidiosi dovuti ad un forte irraggiamento. Si sottolinea inoltre che tutti i vetri saranno del tipo stratificato di sicurezza.

7.2 Risparmio idrico.

- 6.2.1. Al fine di evitare spreco di risorse idriche, verrà predisposto un sistema di raccolta delle acque piovane provenienti dal tetto mediante grondaie e pluviali, che convoglieranno le acque meteoriche in apposite vasche, che verranno utilizzate per l'irrigazione del giardino di pertinenza dell'asilo.
- 6.2.2. **Tutti i rubinetti e le docce verranno dotati di miscelatori d'aria nei rubinetti** in modo da ridurre il consumo d'acqua. Si tratta di un dispositivo in grado di miscelare l'acqua in uscita con l'aria, in tal modo l'utente non percepisce alcuna differenza in termini di erogazione ma il consumo si riduce di circa il 50%.
- 6.2.3. Tutti gli sciacquoni saranno del tipo a scarico differenziato, in maniera tale da scaricare 6 litri per rifiuti liquidi, e 12 litri per i rifiuti solidi. Anche in questo caso il risparmio è pari a circa il 50%.

7.3 Efficienze energetica.

- 6.3.1. In ultimo integrati alle falde verranno predisposti dei pannelli solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, in maniera da garantire una potenza pari a 6 KW, pari all'intero fabbisogno energetico dell'immobile.

8 Calcolo dei costi presunti e quadro economico.

I costi presunti per l'intervento sono stati sommariamente ricavati in base alla volumetria del fabbricato, al grado di complessità dell'intervento ed alla difficoltà oggettiva dell'esecuzione. Nel nostro caso l'area, pressochè pianeggiante e priva di ostacoli, non comporta particolari difficoltà operative.

Ciò premesso, si stimano i costi presunti per l'esecuzione dell'intervento, suddivise per macro voci:

PER LAVORI

- MOVIMENTI TERRA	€ 55.000,00
- STRUTTURA	€ 170.000,00
- OPERE MURARIE E FINITURE INTERNE	€ 180.000,00
- FINITURE ESTERNE	€ 70.000,00
- IMPIANTI VARI	€ 100.000,00
- SISTEMAZIONE ESTERNA	€ 25.000,00
TOTALE	€ 600.000,00
PER ONERI SICUREZZA	€ 12.000,00
TOTALE LAVORI	€ 612.000,00

In merito al costo complessivo dell'opera, si allega il quadro economico complessivo:

P.N.R.R. - Progetto di un Asilo Nido all'interno del territorio comunale di Lentini

QUADRO ECONOMICO DI SPESA

A. Importo dei Lavori e delle forniture		€	€
A. IMPORTO PER FORNITURE, LAVORI, SERVIZI	Importo dei lavori A BASE D'ASTA		
	A.1.1	<i>di cui importo dei lavori a misura</i>	€ 600.000,00
		<i>di cui importo lavori a corpo</i>	€ 0,00
		<i>di cui importo lavori a corpo e misura</i>	€ 0,00
		Totale importo lavori	€ 600.000,00
	A.1.2	Importo degli arredi	€ 0,00
	A.1.3	Importo dei servizi	€ 0,00
	A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 12.000,00
	Totale importo dei lavori e delle forniture e dei servizi (A.1.1+A.1.2+A.1.3+A2)		€ 612.000,00
	Totale importo soggetto a ribasso		€ 600.000,00
B. Somme a disposizione dell'Amministrazione		€	€
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto	€ 0,00
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini, studio geologico	€ 8.000,00
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi	€ 2.000,00
	B.4	Imprevisti (3%)	€ 18.359,80
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni	€ 0,00
	B.6	Spese per progettazione esecutiva, Direzione lavori, PSC e collaudo statico	€ 63.278,85
	B.7	Spese per incentivi interni (2% importo dei lavori)	€ 12.240,00
	B.8	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ 0,00
	B.9	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche;	€ 3.800,00
	B.10	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto	€ 2.500,00
	B.11	Oneri per polizze assicurative	€ 1.500,00
	B.12	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale	€ 0,00
	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B1+...+B10)		€ 111.678,65
C. I.V.A.			
C. I.V.A.	C.1.1	I.V.A. su Lavori	10% € 61.200,00
	C.1..2	I.V.A. su Forniture	22% € 0,00
	C.1.3	I.V.A. su Servizi	22% € 13.921,35
	C.1.4	I.V.A. su sicurezza	10% € 1.200,00
	Totale IVA		€ 76.321,35
TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)		€ 800.000,00	
FINANZIAMENTO ACCORDATO APPROVATO		€ 800.000,00	
ALIQUOTA DI COFINANZIAMENTO AGGIUNTIVA		€ 0,00	
ALIQUOTA COFINANZIAMENTO APPROVATA		€ 0,00	

Il progettista
dott. Ing. Bruno Zagami

Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI
Luogo: Lentini
Data: 23/05/2023 13:18:29
Bruno Zagami



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

OGGETTO: PROCEDURA NEGOZIATA PER L'APPALTO INTEGRATO AVENTE AD OGGETTO LA PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA, LA DIREZIONE DEI LAVORI, IL COLLAUDO STATICO, IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE, LO STUDIO GEOLOGICO E LA REALIZZAZIONE DI UN ASILO NIDO SITO IN LENTINI UBICATO TRA LE VIE TINTORETTO E CALCIDESI AI SENSI DELL'ART. 1 co. 2 lett. b) del D.L. n. 76/2020 (SEMPLIFICAZIONI).

FONDI P.N.R.R. MINISTERO ISTRUZIONE – MISSIONE 4 – ISTRUZIONE E RICERCA – COMPONENTE 1 – INVESTIMENTO 1.1

CUP: I65E22000190006

CAPITOLATO DESCRITTIVO PRESTAZIONALE

ART. 1 – NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO INTEGRATO

L'appalto Integrato ha per oggetto l'affidamento della progettazione definitiva, esecutiva, la direzione lavori e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, il collaudo statico e la realizzazione dei lavori di costruzione di un Asilo Nido tra la via Tintoretto e Calcidesi, in zona 167.

Per l'affidamento del contratto la gara sarà indetta ai sensi dell'art. 59 del D. Lgs. 50/2016 (Codice dei Contratti Pubblici, d'ora in poi "Codice"), sulla base del Progetto di fattibilità tecnico - economica predisposto dall'Amministrazione Comunale, con il criteri di aggiudicazione del prezzo più basso.

Il progetto prevede che l'immobile di nuova costruzione sia ubicato all'interno del comprensorio CE 2-3 del Comune di Lentini, all'interno della zona che il succitato Piano particolareggiato individua come area destinata ad Asilo Nido e Scuola Materna, di superficie complessiva pari a circa mq. 5.200,00, tra le vie Calcidesi e



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

Tintoretto, nella zona attualmente utilizzata, temporaneamente, come area mercatale. Pertanto l'area di sedime su cui sorgerà il manufatto è conforme allo strumento urbanistico e di proprietà comunale.

Il progetto, di livello "studio di fattibilità tecnico - economica", prevede l'utilizzo di una porzione di area, di forma trapezia pari a circa mq. 2.400,00, posta ad angolo tra le vie Tintoretto e Calcidesi, mentre la superficie coperta del manufatto edilizio è pari a mq. 459,53.

L'area ha una conformazione orografica ideale, essendo pressoché pianeggiante ed è perfettamente integrata al contesto urbano circostante.

Il manufatto si presenterà con forma pressoché a "L", con ingombro massimo 31,00 x 21,90, altezza pari a 3,30 ml con solaio piano che garantisce un'altezza netta pari a 3,50 ml e copertura a tetto.

Lo spazio esterno di pertinenza della struttura sarà pari a circa 1.940,00, all'interno della quale è prevista l'area a parcheggio, con accesso dalla via Calcidesi, di un'ampia area a verde destinata alle attività all'aperto dei divezzi e di ampi spazi di parcheggio e manovra dei mezzi.

Il perimetro dell'area sarà interamente recintato, per ovvie motivazioni di sicurezza.

1. Il contratto di appalto in oggetto verrà stipulato a corpo.
2. L'Appaltatore ha l'onere di predisporre tutti gli elaborati, predisporre indagini e sondaggi e gli studi specialistici necessari per redigere la documentazione di offerta.
3. Con la sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati l'Appaltatore dichiara di essere in perfetta conoscenza e di accettare incondizionatamente leggi, regolamenti e tutte le



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché tutte le norme che regolano il presente appalto e la sua perfetta esecuzione.

Con l'offerta è implicito che la dichiarazione che l'assuntore dei lavori, esaminati i documenti e le condizioni d'Appalto e visitati i luoghi di lavoro, è nella piena conoscenza dell'importanza dell'opera delle difficoltà della sua esecuzione delle condizioni di lavoro risultanti dallo stato dei luoghi del suolo e del sottosuolo, nonché di quelle dipendenti dalle esigenze di viabilità e dall'accesso dei luoghi di lavoro.

4. L'appalto si intende comprensivo di:

- progettazione definitiva ed esecutiva come definita dal D. Lgs 50/2016 e dal Dpr 207/2010 per gli articoli ancora in vigore;
- direzione lavori e redazione del piano di sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, collaudo statico e certificato di regolare esecuzione;
- studio geologico ed indagini propedeutiche all'elaborazione dei calcoli strutturali;
- Pianificazione dei lavori ed elaborati progettuali definitivi e esecutivi su supporti sia software che cartacei, per tutti gli interventi da effettuare;
- Verifica delle autorizzazioni necessarie, espletamento ed acquisizione dei relativi nulla - osta: a titolo esemplificativo e non esaustivo quali VV.F, enti gestori servizi, variazioni catastali, Genio Civile di Siracusa e Soprintendenza ai BB.CC.AA. Di Siracusa, ove necessario, ecc.

5. Il presente documento intende definire i requisiti richiesti per la realizzazione del progetto, nonché indicare delle linee guida rappresentative di una ipotesi di lavoro non vincolante e aperta ad accogliere soluzioni tecniche alternative che permettano di raggiungere al meglio gli obiettivi indicati nel Progetto di fattibilità tecnico economica.

6. La committenza si riserva la facoltà di richiedere sopralluoghi presso le sedi di aziende terze che permettano di visionare le soluzioni tecniche proposte.



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

7. L'esecuzione dei lavori è comunque e sempre effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

8. Si precisa inoltre che gli allegati grafici relativi all'edificio oggetto dell'appalto (piante, prospetti, sezioni) posti tra i documenti facenti parte della gara, costituiscono uno schema di layout degli ambienti, e rappresentano una soluzione minima indicativa, ma non prescrittiva, che potrà essere variata in sede d'offerta, mantenendo tuttavia inalterati i contenuti minimi indicati nella normativa relativa agli ambienti e le funzioni ospitate all'interno dell'edificio, esplicitate peraltro nella relazione illustrativa allegato del progetto di fattibilità tecnico economica posto a base di gara.

9. Pertanto, ogni concorrente può proporre e progettare le superfici e le caratteristiche distributive dei locali e degli spazi, ed ogni altra caratteristica architettonica, strutturale ed impiantistica adattando alla propria progettazione e tecnologia ed alla propria offerta, gli spazi indicate nelle norme sopracitate a garanzia dei requisiti minimi di funzionalità urbanistica, edilizia anche con riferimento alle tecnologie di efficienza e risparmio energetico.

10. In particolare, la tecnologia costruttiva scelta dal concorrente dovrà rispondere essenzialmente a caratteristiche di funzionalità, semplicità costruttiva, nel rispetto della normativa antisismica per l'edificio che dovrà essere tecnicamente idoneo ad ogni normativa specificatamente prevista per la zona di ubicazione e qualitativamente idonea per la realizzazione nella zona di interesse.



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

11. Il progetto definitivo/esecutivo dell'Edificio in oggetto deve essere elaborato rispettando le indicazioni minime contenute al precedente punto e in generale nel presente Capitolato e, nel rispetto di quanto definito negli elaborati facenti parte del Progetto di fattibilità tecnico economica.

12. L'edificio deve comunque essere realizzato nel rispetto delle norme vigenti relative all'eliminazione delle barriere architettoniche comprese quelle relative ai non vedenti o ipovedenti, alla igiene e sicurezza, alla prevenzione antincendio, alla tutela della salute e dell'ambiente e agli impianti tecnologici.

13. L'appalto comprende nel prezzo a "corpo" la progettazione definitiva e quella esecutiva, lo studio geologico, la direzione lavori e la redazione del piano di sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione dell'Edificio, in tutte le varie fasi attuative e, secondo le modalità previste nel presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale. Comprende inoltre lo spostamento di eventuali condotte dei servizi interferenti con la nuova realizzazione, il montaggio e la resa in opera perfettamente funzionante in ogni sua parte, compreso l'impiantistica generale, inclusi gli allacci necessari alle reti di distribuzione idrica, fognaria, gas, elettrica, telefonica e trasmissione dati, l'allontanamento, il trasporto del materiale di risulta, di qualsiasi classificazione esso sia, a discariche autorizzate nel rispetto della normativa vigente e le eventuali autorizzazioni che dovessero rendersi necessarie, nonché le recinzioni, i cancelli.

14. A mero titolo esemplificativo e non esaustivo si richiamano alcune attività comprese nell'appalto:

il carico, il trasporto e lo scarico in discarica controllata, con le modalità previste dalla normativa del settore del materiale di risulta

La realizzazione di reti di raccolta e di convogliamento delle acque meteoriche nelle aree di pertinenza;



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

La progettazione dovrà comprendere, a titolo indicativo ma non esaustivo:

- l'individuazione della recinzione perimetrale metallico di opportuna dimensione di altezza incluso/i di accesso pedonale e carrabile delle dimensioni idonee per consentire l'ingresso dei mezzi di soccorso come da normativa di settore e, pertanto, della misura minima di 3.50 metri.
- Le aree a verde e la viabilità di accesso;
- Insegne e cartelli indicatori le funzioni con i necessari supporti fissati a terra o a parete esterna.
- Impianto di illuminazione delle aree di pertinenza.
- Gli arredi non sono compresi nel bando di gara, tuttavia occorre ipotizzare le postazioni e la distribuzione degli arredi stessi per dimostrare il soddisfacimento delle esigenze esplicitate nella relazione illustrativa e nel Layout allegati al progetto di fattibilità tecnico economica.

15. Il presente appalto è svolto nel rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (approvato con DM 11 ottobre 2017, in G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017).

ART. 2 – AMMONTARE DELL'APPALTO

L'appalto prevede la progettazione definitiva, esecutiva la direzione lavori la redazione del piano di sicurezza in fase di progettazione del restauro e i lavori necessari per la edificazione dell'Asilo Nido da edificarsi tra le vie Tintoretto e Calcidesi, all'interno del Comprensorio CE 3-2 di PRG in area comunale già destinata alla realizzazione di strutture scolastiche.

Il progetto dovrà essere realizzato nel rispetto delle tipologie e dei materiali esistenti e con le modalità indicate nel seguente capitolato.



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

L'importo complessivo dell'appalto è pari ad € **800.000,00** omnia comprensivo, coincidente con l'importo del finanziamento già accordato al Comune di Lentini ed in parte (10%) già nella disponibilità delle casse comunali.

In detto importo complessivo sono compresi i lavori, gli oneri per la sicurezza, tutti gli oneri tecnici previsti per la progettazione definitiva, esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e la direzione lavori, il collaudo statico e lo studio geologico.

La specifica delle singole voci (progettazione, relazioni geologiche, sondaggi, indagini, accertamenti, etc.) sono meglio esplicitate nel quadro economico riepilogativo di seguito allegato:



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

P.N.R.R. - Progetto di un Asilo Nido all'interno del territorio comunale di Lentini

QUADRO ECONOMICO DI SPESA

		A. Importo dei Lavori e delle forniture	€	€
A. IMPORTO PER FORNITURE, LAVORI, SERVIZI	A.1.1	Importo dei lavori A BASE D'ASTA		
		di cui importo dei lavori a misura	€ 600.000,00	
		di cui importo lavori a corpo	€ 0,00	
		di cui importo lavori a corpo e misura	€ 0,00	
		Totale importo lavori		€ 600.000,00
	A.1.2	Importo degli arredi		€ 0,00
A.1.3	Importo dei servizi		€ 0,00	
A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso		€ 12.000,00	
	Totale importo dei lavori e delle forniture e dei servizi (A.1.1+A1.2+A1.3+A2)		€ 612.000,00	
	Totale importo soggetto a ribasso		€ 600.000,00	
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B. Somme a disposizione dell'Amministrazione		€	€
	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		€ 0,00
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini, studio geologico		€ 8.000,00
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi		€ 2.000,00
	B.4	Imprevisti (3%)		€ 18.359,80
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni		€ 0,00
	B.6	Spese per progettazione esecutiva, Direzione lavori, PSC e collaudo statico		€ 63.278,85
	B.7	Spese per incentivi interni (2% importo dei lavori)		€ 12.240,00
	B.8	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		€ 0,00
	B.9	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche;		€ 3.800,00
	B.10	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto		€ 2.500,00
	B.11	Oneri per polizze assicurative		€ 1.500,00
	B.12	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale		€ 0,00
	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B1+...+B10)		€ 111.678,65	
C. I.V.A.	C. I.V.A.			
	C.1.1	I.V.A. su Lavori	10%	€ 61.200,00
	C.1.2	I.V.A. su Forniture	22%	€ 0,00
	C.1.3	I.V.A. su Servizi	22%	€ 13.921,35
	C.1.4	I.V.A. su sicurezza	10%	€ 1.200,00
	Totale IVA		€ 76.321,35	
TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)			€ 800.000,00	
FINANZIAMENTO ACCORDATO APPROVATO			€ 800.000,00	
ALIQUOTA DI COFINANZIAMENTO AGGIUNTIVA			€ 0,00	
ALIQUOTA COFINANZIAMENTO APPROVATA			€ 0,00	

Il progettista
dott. Ing. Bruno Zagami



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

L'importo a base di gara risulta essere di € 600.000,00 oltre oneri di sicurezza al 2% (12.000,00) euro.

Ai sensi dell'art. 23 comma 16 del D. Lgs. 50/16 e ss.mm.ii., la stazione ha stimato i costi della manodopera in € 250.000,00.

Sull'importo dei lavori a corpo (esclusi gli oneri della sicurezza), deve essere applicato il relativo ribasso percentuale di ribasso offerto dall'Impresa aggiudicataria in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e salute nel cantiere non soggetto ad alcun ribasso.

L'importo degli oneri per la progettazione definitiva esecutiva e per la direzione lavori, redazione del piano di sicurezza, deve essere applicato il relativo ribasso percentuale offerto dall'impresa aggiudicataria in sede di gara, che contribuirà alla formazione del ribasso generale dell'appalto.

Gli importi per i lavori, determinati sulla base del calcolo sommario della spesa del progetto di fattibilità tecnico economica approvato, e suddivisi secondo le specifiche categorie di opere generali e speciali, al netto dell'IVA e a lordo degli oneri della sicurezza, sono riportati nella tabella 1:

Tabella 1: importi, categorie e classifiche lavori

Categoria	Prevalente/ Scorporabile	Classifica/ Importo al netto di IVA (comprensivo della sicurezza)	% di incidenza	% subappaltabile
OG1	Prevalente	I - € 500.000,00	83,33 %	I lavori di questa categoria possono essere subappaltati ai sensi dell'articolo 105 del Codice e ss.mm.ii.,



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

OG11	Scorporabile	Sottosoglia € 100.000,00	16,67 %	<p>Ai sensi dell'articolo 105 comma 5 del Codice, per le opere di cui all'articolo 89 comma 11 il cui importo è superiore al 10% dell'importo complessivo dei lavori, l'eventuale subappalto non può superare il 30% dell'importo delle opere stesse e le opere dovranno essere affidate ad operatore economico qualificato ai sensi dell'articolo 84 del Codice.</p> <p>La quota di subappalto della categoria OG11 non concorre al raggiungimento del max 40% dell'importo contrattuale di cui art. 105 co. 2 D. Lgs. 50.</p>
-------------	--------------	-----------------------------	---------	---



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

L'importo presunto complessivo dei lavori per il quale si affidano i servizi di progettazione definitiva, esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di direzione lavori, è previsto in **€ 600.000,00**.

Al costo dell'opera è sommato il 2% (€ 12.000,00) per oneri di sicurezza stimati forfettariamente nel 2% dell'importo dei lavori a base di gara.

Ai fini della valutazione dei corrispettivi per la progettazione (compresi coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e direzione lavori) da porre a base di gara si fa riferimento ai criteri fissati dal decreto del Ministero della giustizia 17 giugno 2016 (*Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'art. 24, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016*).

Il corrispettivo stimato posto a base di gara, soggetto a ribasso, per le prestazioni di progettazione (compresi coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e direzione lavori, collaudo statico) ammonta a complessivi **euro (€) 63.278,65** oltre IVA, oneri fiscali e previdenziali ed altri oneri riflessi nei termini di legge, comprensivi delle spese e dei compensi accessori.

La specifica dei costi è dettagliata nell'allegato calcolo dello schema dei corrispettivi.

Il corrispettivo stimato per la redazione dello studio geologico, di eventuali sondaggi, rilievi, accertamenti diagnostici stimato in fase di gara ammonta a complessivi € 8.000,00, omnia comprensivo, ed è stato valutato forfettariamente dall'Amministrazione.

Nel quadro economico è inoltre prevista un' ulteriore somma di € 2.500,00 per accertamenti di laboratorio.

Alle somme sopraindicate depurate dei ribassi offerti in sede di gara, devono essere aggiunti gli oneri previdenziali e IVA per formare il quadro economico del progetto esecutivo che una volta validato sarà approvato dall'Amministrazione.

2. L'importo contrattuale del contratto sarà determinato dalla somma:

- Del prezzo chiuso per l'esecuzione dei lavori offerto dall'Appaltatore in sede di gara posto ed aggiudicato "a corpo", aumentato degli oneri relativi all'attuazione dei piani di sicurezza, non soggetti a ribasso;



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

- Del compenso per tutti gli oneri tecnici necessari, ed in particolare per la progettazione definitiva/esecutiva, la direzione lavori, del coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, del collaudo statico, degli studi geologici necessari per la stesura dei calcoli strutturali.

3 - L'importo sopraelencato è da intendersi comprensivo:

- di quanto specificatamente attinente alla realizzazione delle opere (fornitura, trasporto e posa in opera di manufatti, impianti, apparecchiature e varie, oneri per la sicurezza, ecc);
- di ogni onere relativo a redazione di progettazione definitiva ed esecutiva, sia delle opere civili che impiantistiche, e diritti di ogni natura, essendosene tenuto debito conto nella redazione della stima preliminare.

4 - L'aggiudicazione dell'appalto è effettuata ai sensi dell'art. 95 del Codice sulla base del criterio del prezzo più basso.

5 - Il contratto verrà stipulato "a corpo".

ART. 3 - NORME REGOLATRICI DELL'APPALTO – PROGETTAZIONE – LAVORI

1- La progettazione ed i lavori di realizzazione dell'Asilo Nido oggetto del presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale si intendono comprensive delle relative opere per rendere l'opera finita a regola d'arte e sono sottoposti a tutte le disposizioni di legge, provvedimenti ministeriali e circolari interessanti il presente atto.

2- Tutte le opere nonché gli impianti devono essere progettate e realizzate conformemente a tutte le Leggi, Decreti, Norme e Regolamenti applicabili ed in ottemperanza alle prescrizioni e normative se non derogate, secondo la destinazione d'uso dell'edificio.

3- L'aggiudicatario è tenuto contrattualmente alla piena ed esatta osservanza, per quanto non disciplinato nel presente Capitolato Speciale, delle seguenti leggi e regolamenti nelle parti che hanno attinenza con le opere pubbliche .



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

L'Aggiudicatario è tenuto contrattualmente alla piena ed esatta osservanza, per quanto non disciplinato nel presente Capitolato Speciale, alle disposizioni di legge definiti dalquadro normativo nazionale e regionale

La progettazione dell'opera dovrà rispettare, ai sensi del Titolo II, capo I, sezione III e IV del D.P.R. 207/10, tutte le regole e norme tecniche ed amministrative obbligatorie previste dalle vigenti disposizioni di legge in ambito comunitario, statale e regionale che riguardino l'intervento di cui all'oggetto, in ogni suo aspetto, con particolare riferimento ai settori:

- Opere pubbliche
- Sicurezza ed igiene ambientale
- Sicurezza impiantistica
- Prevenzione incendi.

Di seguito se ne riporta un elenco a mero titolo esemplificativo e non esaustivo:

OPERE PUBBLICHE:

- D. Lgs 18 aprile 2016, n. 50 Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
- 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» e ss.mm.ii. per le sole parti non ancora abrogate;
- Linee Guida n° 1, di attuazione del D.Lgs. 18 aprile 2016, n.50, recanti "Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria" approvate dall'ANAC;
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380" e ss.mm.ii. "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.";
- L. 13 agosto 2010, n. 136 recante "Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia" ess.mm.ii.;



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

- D.M. 17 giugno 2016 recante "Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'articolo 24, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016.";

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI:

- D.M.17 gennaio 2018 recante "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni e successive circolari esplicative;
- Norme Regionali.

PREVENZIONE INCENDI:

- D.M.30 novembre1983, Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- D.M. 12 aprile 1996, Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi;
- D.M. 10 marzo 1998, Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.M. 4 maggio 1998, Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai comandi provinciali dei vigili del fuoco;
- D.M. 10.3.2005 Classi di reazioni al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio;
- D.Lgs 8 marzo 2006, n. 139 Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, a norma dell'articolo 11 della legge 29 luglio 2003 n.229;
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater del decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

BARRIERE ARCHITETTONICHE:



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

- D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503. "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici".
- D.M. 14 giugno 1989, n. 236 Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche;
- L. 5 febbraio 1992, n. 104 Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate;
- D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- Regolamento regione Toscana 3 gennaio 2005, n. 11/R

SICUREZZA DEI LAVORATORI E PREVENZIONE INFORTUNI:

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 recante "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e ss.mm.ii.;
- D.Lgs. 27 gennaio 2010, n. 17 Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.

SMALTIMENTO RIFIUTI ED EMISSIONI:

- D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 e s.m.i.;
- D.Lgs. 15 agosto 1991, n.277 art.34;
- L. 27 marzo 1992, n. 257 Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto;
- D.M. 28 marzo 1995, n. 202 Regolamento recante modalità e termini per la presentazione delle domande di finanziamento a valere sul fondo speciale per la riconversione delle produzioni di amianto, previsto dalla legge 27 marzo 1992, n. 257, concernente norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante "Norme in materia ambientale" ess.mm.ii.;
- Legge 26/10/1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
- Legge n. 161 del 30 ottobre 2014 delega per il riordino della normativa in materia di



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico, per armonizzare la normativa nazionale con la Direttiva 2002/49/CE e con la Direttiva 2000/14/CE.

IGIENE:

- R.D. 27 luglio 1934, n. 1265 Approvazione del testo unico delle leggi sanitarie;
- Regolamento locale d'igiene.

IMPIANTI:

- D.M. n°37/2008 - Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici;
- L. 1 marzo 1968, n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali ed apparecchiature e impianti elettrici ed elettronici;
- L. 18 ottobre 1997, n. 791 Garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico
- destinato a essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- D. Lgs. 12 novembre 1996, n. 615 relativo alla compatibilità elettromagnetica;
- L. 22 febbraio 2001, n. 36 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;

CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI:

- D.Lgs. 192/05 del 19 agosto 2005 e s.m.i. - "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- Decreto Interministeriale 26 giugno 2015. Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.
- Decreto Interministeriale 26 giugno 2015. Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.
- Decreto Interministeriale 26 giugno 2015. Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

- D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".
- D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE".
- Legge 14 gennaio 2013, n. 10. "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani".
- 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/Cee 2006/32/CE".

Le Normative di cui sopra, in fase di stesura del capitolato descrittivo e prestazionale per elementi tecnici allegato al progetto definitivo ed esecutivo, verranno integrate con la normativa tecnica nazionale (UNI, CEI), e le specifiche tecniche applicabili che di conseguenza assumeranno valore contrattuale.

La normativa cogente e volontaria sopra riportata deve essere aggiornata a cura del progettista con quella in vigore al momento della consegna.

4 - Le norme sopra elencate integrano quanto non disciplinato dal contratto e dal presente Capitolato Speciale e l'Appaltatore, con la firma del contratto, dichiara di conoscerle integralmente impegnandosi all'osservanza delle stesse.

5 - Preliminarmente alla progettazione definitiva/esecutiva e alla realizzazione dei lavori, l'impresa con oneri a proprio carico, deve aver completamente eseguiti i necessari accertamenti, verifiche e controlli sull'immobile e sulle aree di pertinenza, sul recapito delle reti di urbanizzazione primaria e sui confini delle aree, in modo da avere



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

piena cognizione dello stato dei luoghi e delle strutture dell'immobile , in quanto la documentazione allegata al bando è da considerarsi indicativa e non esaustiva.

6 - Il presente Capitolato stabilisce anche i requisiti minimi a cui deve rispondere la progettazione, che dovrà essere redatta in conformità alle norme specifiche applicabili.

- Requisiti minimi del progetto strutturale.

7 - Sarà cura dell'impresa provvedere ad eseguire le indagini geologico – geotecniche per la redazione del calcolo strutturale esecutivo.

8 - Requisiti minimi del progetto dell'impianto termo - meccanico

Il progetto deve essere adeguato alle differenti destinazioni d'uso e pienamente rispondente a tutte le vigenti normative in materia, con particolare riferimento al contenimento dei consumi energetici e deve essere valutata, per il medesimo fine e per migliorare gestione delle varie funzioni, la possibilità di realizzare un idoneo sezionamento tra gli spazi. Deve essere garantita la rispondenza alla vigente normativa per la zona climatica di Lentini; gli impianti termici devono garantire l'entrata a regime (con temperatura interna di almeno 16 gradi) in un tempo non superiore a 60 minuti, prevedendo una temperatura esterna di 5 gradi.

In generale gli impianti devono garantire adeguata ventilazione ed il controllo dell'umidità relativa di tutti gli ambienti. La centrale termica dovrà essere dimensionata ed in grado di garantire il soddisfacimento dei carichi termici dell'edificio oggetto dell'Appalto.

9 - Requisiti minimi del progetto degli impianti elettrici.

Gli impianti elettrici devono essere eseguiti e progettati secondo le vigenti normative in materia e devono consentire la piena fruibilità degli spazi. Tutti i locali e gli spazi interni



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

devono essere dotati di apparecchi di illuminazione ed illuminati secondo gli standard illuminotecnici stabiliti dalle norme CEI.

12 - La dimostrazione che il progetto offerto è rispondente alle prescrizioni del presente Capitolato Speciale Descrittivo e prestazionale deve avvenire:

- Attraverso idonea evidenziazione nella Relazione Generale o con apposite schede tecniche di prodotto idonee ad individuare le caratteristiche dei prodotti offerti ad i calcoli che, sulla base di tali schede tecniche, dimostrino l'assunto, ove non si forniscano schede tecniche si deve fare riferimento a normative Europee che l'offerente si impegna a rispettare con il prodotto fornito;
- Attraverso la scheda riepilogativa delle caratteristiche migliorative.

13 - la mancata o incompleta dimostrazione dei requisiti minimi, ricavabili dagli elaborati progettuali offerti, ovvero la loro erroneità anche parziale, ovvero ancora l'indicazione di prestazioni inferiori al minimo richiesto comporta l'esclusione dalla gara.



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

14 – Le norme sopraelencate indicano quanto non disciplinato dal contratto e dal presente Capitolato Speciale e l'appaltatore con la firma del contratto, dichiara di conoscerle integralmente impegnandosi all'osservanza delle stesse.

ART. 4 - CONTRATTO RELATIVO AI LAVORI

1 - Il Corrispettivo per il lavoro a corpo, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità detti lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo si intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale D'Appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

2 – Nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa.

Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole d'arte.

3 - L'impresa accetta incondizionatamente tutte le clausole e le condizioni previste nel presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, nello schema di Contratto, nel bando e nel disciplinare di gara.

4 – Il prezzo "a corpo" offerto dall'impresa, deve comprendere ogni onere relativo al completamento della progettazione dei lavori oggetto del presente Capitolato e ogni onere ad essi afferente, compreso l'ottenimento di tutte le autorizzazioni e le predisposizioni di tutte le pratiche previste in materia, per le opere da realizzare e per le opere offerte, laddove previste.



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

5 - Nel formulare l'offerta in ribasso l'Impresa deve tenere conto dell'effettivo costo della sicurezza di cui al D.Lgs 09/04/2008 n. 81 e s.m.i - D.Lgs 03/08/2009 n. 106 in base alle proprie modalità e risorse operative, nonché ai propri programmi di esecuzione.

In sede di gara l'Impresa, quindi, deve tenere conto degli eventuali adattamenti e/o adeguamenti delle previsioni del Piano della Sicurezza predisposto in sede di progetto che intende o intenderà proporre con un proprio programma operativo, o porre in essere anche se questo non venisse formalmente esibito.

ART. 5 - PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA E DESCRIZIONE DELLE OPERE, DOCUMENTAZIONE A BASE DI GARA

Nel presente Capitolato le opere da considerare da parte dell'Appaltatore ai fini della dell'offerta sono quelle risultanti e/o desumibili dagli elaborati e dai disegni costituenti il Progetto di fattibilità tecnico economica ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii., da intendersi come integralmente allegato al presente Capitolato Speciale D'Appalto e dalle specifiche e prescrizioni ed oneri riportate nella prima e nella seconda parte del presente Capitolato.

Il progetto prevede i lavori necessari per la realizzazione di un Asilo Nido ubicato tra le vie Tintoretto e Calcidesi.

La progettazione dovrà comprendere la realizzazione di almeno i locali descritti nella relazione tecnica generale allegata al progetto di fattibilità ed evidenziati anche nelle tavole architettoniche (pianta piano terra), salvo eventuali correzioni scaturenti da variazioni normative sopravvenute.

ART. 6 - CONSEGNA DEGLI ELABORATI PROGETTUALI E TEMPI CONTRATTUALI

Le suddette prestazioni oggetto dell'appalto devono essere eseguite nei seguenti termini massimi:

- presentazione del progetto definitivo/esecutivo: 45 giorni consecutivi dal ricevimento della comunicazione dell'avvio del servizio dell'incarico/stipula del contratto;



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

- presentazione delle pratiche per l'ottenimento dei nulla osta/autorizzazioni agli enti preposti: 20 giorni naturali e consecutivi dalla consegna del progetto definitivo/esecutivo all'amministrazione comunale;

Tempo previsto per l'esecuzione dei lavori : 365 giorni naturali e consecutivi dal verbale di consegna dei lavori.

Il Professionista si impegna ad introdurre nel progetto, tutte le modifiche, integrazioni e/o variazioni, richieste in sede di approvazione dall'Amministrazione o da altri Enti, che si rendessero necessari per la riuscita dell'opera in rapporto all'esigenza di carattere pratico, economico e funzionale, nonché nei riguardi delle prescrizioni minime di sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/2008.

La richiesta di tali modifiche o integrazioni potrà comportare un prolungamento dei tempi di consegna degli elaborati di cui sopra ma non darà diritto a speciali o maggiori compensi.



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

Il termine massimo per la consegna di eventuali modifiche e integrazioni è stabilito di volta in volta dal RUP, al massimo di 20 giorni naturali e consecutivi, oltrepassato il quale verranno applicate le penali di cui all'art. 9 del presente Capitolato.

Il progetto dovrà essere prodotto alla Stazione Appaltante nei tempi indicati nel presente atto in formato cartaceo debitamente sottoscritti e timbrati dai professionisti abilitati che li hanno redatti nel numero di 2 copie ed in formato digitale firmato digitalmente dai progettisti e in formato digitale editabile (pdf e Dwg), impegnandosi a fornire, a semplice richiesta del Responsabile Unico del Procedimento, ulteriori copie cartacee del medesimo progetto e di ogni altro elaborato o documento riferibile al progetto medesimo se richiesto per l'ottenimento di pareri, il reperimento ed erogazione dei finanziamenti ed ogni altra finalità istituzionale ancorché non specificata nel presente capitolato, il cui compenso è da ritenersi già compreso nel corrispettivo oggetto di offerta.

ART. 7 – CONSEGNA E INIZIO LAVORI

1. La consegna dei lavori, risultante da apposito verbale, redatto ai sensi dell'art. 5 del Decreto 7 marzo 2018, n. 49, avviene non oltre 45 giorni dopo la comunicazione dell'approvazione del progetto esecutivo delle opere.

Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il Direttore dei Lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione.

Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione Appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

ART. 8 – PAGAMENTI

I pagamenti verranno effettuati a stati d'avanzamento dei lavori ogni 100.000,00 euro di lavori eseguiti, al netto delle ritenute.

Le somme saranno erogate sulla base degli stati di avanzamento lavori o delle spese maturate dall'ente, debitamente certificati dal Responsabile unico del procedimento, fino al raggiungimento del 90% della spesa complessiva al netto del ribasso di gara. Il residuo 10% è liquidato a seguito dell'avvenuto collaudo e/o del certificato di regolare esecuzione. 2. Le economie derivanti dalle procedure di gara sia di servizi sia di lavori (anche in caso di affidamento diretto) non restano nella disponibilità dell'ente locale.

ART. 8-BIS – ANTICIPAZIONE DEL PREZZO

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del D.lgs. 50/2016 sul valore del contratto di appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione, previa richiesta dell'aggiudicatario, salvo diverse disposizioni normative sopravvenute. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo la durata del contratto. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

del contratto, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte dell'Amministrazione. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione del servizio non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione".

ART. 9 – PENALI

La penale per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, di cui all'art. 113-bis del Codice, è stabilita nella misura dello 0.3 per 1000 dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo.

Per ogni giorno di ritardo sulla consegna delle varie fasi progettuali verrà applicata una penale giornaliera di euro 50,00.

ART.10 - PROPRIETA' DEL PROGETTO

Gli elaborati progettuali prodotti dall'Appaltatore rimarranno di proprietà della Stazione appaltante.



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

SECONDA PARTE:

Elementi tecnici del progetto di fattibilità tecnica ed economica

ART.11 - NECESSITA' FUNZIONALI DA SODDISFARE NELLA PROGETTAZIONE DELL'EDIFICIO

Il progetto di fattibilità tecnico-economica, unitamente al presente capitolato prestazionale, individua il quadro di riferimento delle necessità funzionali da soddisfare e delle caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori da prevedersi nell'intervento, in modo che questo risponda alle esigenze dell'Amministrazione e degli utilizzatori nel rispetto delle risorse disponibili.

In particolare l'Amministrazione comunale chiede proposte coerenti con le norme vigenti in tema di Asili Nido e in grado di interpretare al meglio le esigenze con le destinazioni previste per l'immobile, in modo da rendere la struttura fruibile e adatta alle esigenze dei fruitori e del personale preposto alla gestione del manufatto, tenendo conto anche di soluzioni che integrino soluzioni relativi al contenimento energetico ed al benessere ambientale.

Risparmio energetico

La progettazione dovrà mirare al contenimento dei consumi energetici adottando accorgimenti tecnici mirati al risparmio energetico e al risparmio idrico, ricercando sistemi di razionalizzazione dell'uso dell'acqua nell'ottica del riciclo e del riutilizzo.

Progetto aree verdi

L'intervento dovrà prevedere la progettazione di un'area verde, preferibilmente collocata nella zona ad angolo tra le vie Calcidesi e Tintoretto, allo scopo di consentire ai divezzi di esercitare, in piena sicurezza, attività ludico - ricreative al suo interno.

Manutenzione e gestione

Il progetto dovrà rispondere a requisiti di massima facilità di manutenzione e gestione



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

dell'involucro edilizio e dei suoi componenti, in un'ottica di ottimizzazione del costo globale.

Gli importi dei lavori sono stimati sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica; essi potranno subire delle variazioni, ma in ogni caso l'ammontare del costo totale dell'intervento, comprensivo di somme a disposizione, non potrà eccedere l'ammontare del finanziamento concesso, pari ad € 800.000,00.

Dimensionamento minimo e standard di progetto

La progettazione del manufatto dovrà rispettare le condizioni previste nelle Linee guida per la progettazione di un asilo nido (Estratto del Capitolato Tipo per la costruzione di asili nido approvato con DD.G.R. nn. 54-3346 del 8.06.1975 e 77-3869 del 7.07.1976) , nonché a tutte le norme nazionali e regionali vigenti, cui si rimanda per i dettagli.

ART. 12 CONCEZIONE STRUTTURALE CARATTERISTICHE STRUTTURALI

La realizzazione dell'intero compendio immobile dovrà essere progettato e realizzato con caratteristiche di:

- Anti sismicità;
- Sostenibilità, intesa come la progettazione di un edificio a ridotto impatto ambientale, e ponendosi come finalità progettuali l'efficienza energetica, il miglioramento della salute, del comfort e della qualità della fruizione, integrando strutture e tecnologie appropriate;
- Flessibilità negli spazi e facilità di manutenzione.
- L'immobile, per le funzioni e per le dimensioni per le quali sarà progettato dovrà essere conforme alla normativa vigente in materia di prevenzione incendi.

Le strutture orizzontali del piano terreno dovranno essere realizzate in modo tale da assicurare un adeguato isolamento dal terreno sottostante attraverso elementi strutturali, tipo "cupolex" o altra soluzione tecnologica similare in modo tale da evitare i fenomeni di umidità di risalita dal terreno sottostante.



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

Il manto di copertura è previsto in termocoppo coibentato, ancorato su idonea struttura portante in acciaio. Resta comunque fatta salva facoltà al progettista di modificare la tipologia di copertura, anche attraverso la realizzazione di copertura piana e praticabile, opportunamente coibentata.

La copertura dovrà prevedere il coefficiente di trasmittanza come da normativa vigente rispetto della normativa per Dlgs 311/2006 e successive modifiche e integrazioni previste per la zona climatica C, corrispondente al Comune di Lentini (915 Gradi - giorno)

ART. 13 PARETI PERIMETRALI E PARETI INTERNE

Pareti perimetrali

Le pareti perimetrali dovranno essere realizzata con elementi in laterizio porizzati o altro materiale atto a garantire il rispetto dei limiti energetici imposti dalle norme di legge.

Le pareti internamente dovranno essere intonacate.

Le pareti dei servizi igienici dovranno prevedere un rivestimento in piastrelle in ceramica sino ad un'altezza di 2.00 mt

Particolare attenzione deve essere posta al raggiungimento di un elevato confort acustico, all'assorbimento dei riverberi nelle zone dedicate alle attività comuni, all'isolamento da fonti di rumore esterne.

L'attenuazione acustica fornita dalle pareti deve essere tale da assicurare livelli sonori compatibili con lo svolgimento delle attività previste con riferimento alle norme di legge, valutando la soluzione progettuale che prevede una manutenzione minima e elevata durabilità e soluzioni che comportino un risparmio energetico

Tale requisito dovrà essere dimostrato attraverso un dettagliato piano di manutenzione



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

ART. 14 STRATI DI IMPERMEABILIZZAZIONE E COIBENTAZIONE

Nei sistemi di copertura e nelle pareti perimetrali e comunque ove ritenuto necessario relativamente alla destinazione d'uso dovranno essere previsti sistemi di impermeabilizzazione e di coibentazione e di isolamento acustico.

ART. 15 PAVIMENTAZIONE

Pavimentazione esterna

La pavimentazione esterna dovrà essere progettata in maniera tale da rendere lo spazio piacevolmente fruibile anche nei mesi estivi. La pavimentazione relativa alle zone di parcheggio dovrà essere carrabile e accessibile ai mezzi di soccorso.

Nella progettazione della pavimentazione esterna dovrà esser tenuto conto del drenaggio delle acque superficiali, della facilità di messa in opera, della durabilità nel tempo e della ridotta manutenzione.

ART. 16 PAVIMENTAZIONE INTERNA

I pavimenti sono la parte superficiale della partizione interna orizzontale, e la loro funzione principale è di consentire o migliorare il transito e la resistenza ai carichi in determinate condizioni d'uso, pertanto dovranno essere utilizzati preferibilmente materiali che risultino di facile manutenzione, pulizia e in materiale con coefficiente di attrito idoneo

Le pavimentazioni dovranno presentare, in relazione alla destinazione d'uso, adeguate garanzie di resistenza all'usura meccanica, (abrasioni, incisioni, ecc...), basso assorbimento di acqua, elevato grado antipolvere, coefficiente di attrito idoneo per superfici antisdrucciolo, caratteristiche e modalità di pulizia conformi ad elevate esigenze di igiene.

Il rivestimento essendo a contatto diretto con i fruitori dell'organismo edilizio, oltre ai requisiti fisico tecnici deve assolvere anche a quelli di fruibilità e di aspetto con effetti estetici adeguati al decoro degli ambienti.

La superficie finale deve risultare perfettamente piana con tolleranze che variano secondo il tipo di rivestimento e la destinazione d'uso;



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

Le pavimentazioni scelte devono consentire, con la tecnica di realizzazione più idonea, di soddisfare al meglio i requisiti suddetti

ART. 17 RIVESTIMENTI

La finitura delle superfici di pareti e solai si concretizza in uno strato di rivestimento realizzato con prodotti fluidi (v. pitture e vernici) o di rivestimento con materiali rigidi di vario tipo (ceramico, lapideo, ligneo, metallico) aderente alla partizione o distanziato per formare un'intercapedine (controsoffitto).

Nel caso in cui verranno inseriti controsoffiti e vengano utilizzati per passaggio degli impianti, gli stessi dovranno essere ispezionabili;

I locali destinati a servizi igienici, e annessi dovranno avere un rivestimento ceramico/resiliente di altezza pari a mt 2 dal piano di calpestio, di tipo lavabile.

ART. 18 FINITURE CON LASTRE IN PIETRA DA TAGLIO E MARMI

Ove per le finiture degli accessi (soglie, davanzali, ecc...) venga scelta la pietra da taglio oltre che per esigenze estetiche, i materiali devono essere privi di difetti (fessurazioni, efflorescenze, ecc..) e alterazioni (sfarinamento, alveolizzazione, desquamazione).

Durante la posa devono essere condotti tutti i necessari accorgimenti per evitare l'insorgere di fenomeni di degrado dovuto all'incompatibilità con altri materiali (leganti, metalli, ecc..).

ART. 19 INTONACI

Gli intonaci sono rivestimenti in pasta realizzati con malta per intonaci. La buona riuscita di un intonaco dipende in gran parte, oltre che dalle scelte dei materiali componenti e dal tipo di stratificazione, dalla sua corretta posa in opera, per la quale è necessario rispettare le cosiddette regole dell'arte.

Per gli intonaci esterni sarà preferibile l'utilizzo dell'intonaco a calce.

ART. 20 SERRAMENTI ESTERNI – PORTE INTERNE - VETRI

Serramenti esterni

I serramenti esterni fanno parte della chiusura verticale il cui problema caratteristico è la protezione dall'ambiente esterno.



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

I serramenti dovranno rispettare i seguenti requisiti minimi:

Permeabilità all'aria;

Trasmittanza solare totale del vetro;

Abbattimento del rumore proveniente dall'esterno;

Gli elementi orizzontali del telaio ed il davanzale delle finestre devono favorire mediante la loro conformazione geometrica (gocciolatoi, inclinazione del davanzale) il deflusso dell'acqua;

La classe di resistenza al vento deve essere adeguata in funzione della zona di vento, dell'esposizione e dell'altezza dell'edificio.

L'azione del vento deve essere sopportata senza generare sbattimenti, vibrazioni rumorosità;

I dispositivi di apertura, chiusura bloccaggio delle ante devono presentare requisiti di manovrabilità corretti ed ergonomicamente facili, oltre a fornire adeguata resistenza alle sollecitazioni di false manovre.

Porte interne

Il tipo di apertura, le dimensioni, i materiali, gli accessori delle porte interne devono presentare le caratteristiche più idonee in relazione alle condizioni di uso e di sollecitazione previste, oltre a rispondere a esigenze di aspetto e di immagine adeguate al decoro dell'insieme e del contesto storico dell'immobile.

Dovranno essere previste porte tagliafuoco con maniglione antipanico nei locali per i quali è necessaria l'adeguamento alla normativa vigente in materia di prevenzione incendi.

La resistenza delle porte tagliafuoco secondo tutti e tre i parametri R(stabilità), E(tenuta agli aeriformi), I(isolamento alle alte temperature) per un tempo prestabilito deve essere associato anche alle altre caratteristiche e prestazioni finalizzate alla sicurezza al fuoco: la dimensione del vano di apertura (e soprattutto della sua luce netta), la facilità di apertura e la loro chiusura automatica.

Gli infissi dovranno presentare limitate conformazioni spigolose, essere realizzate con materiali duri per evitare ferite e schiacciamenti in relazione sia alla manovra dell'aria sia all'uso o alla presenza di ogni tipo di accessorio;



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

Le porte dei bagni dovranno essere preferibilmente in materiale plastico (PVC) o in alluminio.

Vetri

Dovranno garantire la corretta e adeguata trasmissione della luce, espressa dal favore di trasmissione luminosa, che varia in relazione al tipo di materiale ed al suo spessore, nonché l'abbattimento del rumore proveniente dall'esterno.

Dovrà essere particolare attenzione all'illuminazione della sala lettura della biblioteca e alle eventuali aperture inserite all'interno delle coperture.

I vetri, inoltre, dovranno possibilmente, recare dispositivi tali da sopperire all'uso di tendaggi, per schermare le radiazioni solari;

ART. 21 IMPIANTI

Il dimensionamento e la scelta delle tipologie impiantistiche dovranno essere effettuati anche alla luce del contenimento dei consumi energetici, il loro dimensionamento e la definizione del livello di supervisione centralizzata e di automazione. I calcoli degli impianti devono permettere la definizione dei volumi tecnici necessari ad ospitare gli equipaggiamenti.

I vani contenenti i contatori e i generatori dovranno essere integrati con la struttura architettonica

IMPIANTI ELETTRICI

È previsto che gli impianti elettrici dell'intero complesso siano realizzati in conformità della L. 01.03.1968 n. 186, del d.P.R. 24.01.1955 n. 547, della L.05.03.1990 n. 46 e alla normativa vigente in materia.

L'impianto elettrico dovrà essere composto da:

- un contatore generale;
- un sistema di alimentazione elettrica con generatore autonomo;
- un sistema di sicurezza per l'illuminazione di emergenza degli ambienti e comprensivo di corpi illuminanti in quantità adeguata a soddisfare i requisiti di legge;

Il progetto dell'impianto dovrà prevedere le dotazioni minime previste dalla normativa vigente in materia le protezioni:



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

- protezioni contro i contatti diretti,
- protezioni contro i contatti indiretti,
- protezioni contro gli incendi, mediante la protezione delle linee contro i sovraccarichi e contro i cortocircuiti, l'installazione dell'illuminazione di sicurezza, l'adozione di opportuni accorgimenti nei locali con pericolo di esplosione e incendio.

L'edificio deve essere dotato di impianto di illuminazione di sicurezza, costituito da lampade autoalimentate e/o elettroinverter, dotate di dispositivo di autotest.

L'impianto di illuminazione di sicurezza dovrà garantire un'illuminazione non inferiore a 5 lux in prossimità delle uscite di sicurezza e delle vie esodo.

L'autonomia della sorgente di sicurezza non sarà inferiore a 30 minuti.

L'edificio dovrà essere dotato di impianto telefonico.

Dovrà essere prevista la predisposizione dell'impianto telefonico e di una rete locale per rendere possibile l'eventuale gestione integrata delle risorse informatiche e delle reti di comunicazione.

ART. 22 IMPIANTI MECCANICI E FLUIDI

Gli impianti meccanici e fluidi comprendono:

Impianto di riscaldamento/raffrescamento

Dovrà essere previsto la predisposizione per l'installazione di un impianto di raffrescamento/riscaldamento commisurato alle caratteristiche dell'edificio.

Impianto di distribuzione idrica

L'impianto idrico-sanitario comprende l'insieme dei seguenti componenti ed attrezzature per l'adduzione e la distribuzione dell'acqua fredda e calda:

- Centrale idrica;
- Apparecchiature di produzione dell'acqua calda;
- adduzione e distribuzione acqua calda e fredda;
- Apparecchiature ed attrezzature igienico-sanitarie;
- Eventuali apparecchiature per ricambi d'aria.

Impianto di scarico acque usate e meteoriche



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

Per lo smaltimento delle acque è prevista l'allacciamento alla pubblica fognatura, inoltre dovranno essere previste l'installazione di fosse settiche con antiriflusso dei cattivi odori.

Le acque meteoriche, potranno essere accumulate in idonei serbatoi alimentato anche dall'acquedotto comunale e inviate agli impianti di irrigazione e ai servizi igienici.

Impianto di adduzione del gas metano

La zona nella quale si trova l'immobile è servita dalla rete del gas metano

Impianto idrico sanitario

I bagni dovranno essere dotati di pilette di scarico a pavimento per permettere una facile pulizia dei locali.

Lentini, li

Il Tecnico progettista

Ing. B. Zagami

Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI
Luogo: Lentini
Data: 23/05/2023 13:15:29
Bruno Zagami



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA

(Art. 23 d. Lgs. 50/2016 e s.m.i.)

PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

**P.N.R.R. : MISSIONE 4 – COMPONENTE 1 – INVESTIMENTO 1.1
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN ASILO NIDO
TRA LE VIE CALCIDESI E TINTORETTO**

1. PREMESSA

2. METODO di STESURA

3. ARGOMENTI DA TRATTARE

**1. Prescrizioni, principi di carattere generale ed elementi per la redazione del
PSC**

2. Elementi costitutivi del PSC per fasi di lavoro principali

4. PRIME INDICAZIONI SUL FASCICOLO TECNICO DELL'OPERA

**5. DESCRIZIONE DELL'OPERA e CARATTERISTICHE GIÀ' INDIVIDUATE
PER LA STESURA DEL PSC**

6. COSTI DELLA SICUREZZA

1. PREMESSA

Le prime indicazioni e disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) riguardano principalmente:

- il metodo di redazione;
- gli argomenti da trattare.

Sono inoltre riportate le prime indicazioni sulla redazione del Fascicolo dell'Opera per la manutenzione delle opere previste in progetto.

Per quanto riguarda l'applicazione del D.Lgs. N° 81 del 9/4/2008, dovranno essere individuate, in sede di progettazione definitiva ed esecutiva relativamente alle materie di sicurezza, le figure del Committente, del Responsabile dei Lavori, del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione e del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

Successivamente, nella fase di progettazione esecutiva, tali indicazioni e disposizioni dovranno essere approfondite, anche con la redazione di specifici elaborati, fino alla stesura finale del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e del Fascicolo dell'Opera così come previsto dalla vigente normativa.

2. METODO DI STESURA

Seguendo uno schema tipico, si intende redigere un Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) distinguendolo in due parti caratteristiche:

- **PARTE PRIMA:** prescrizioni, principi di carattere generale ed elementi per la redazione del PSC;
- **PARTE SECONDA:** elementi costitutivi del PSC per fasi di lavoro principali.

Nella prima parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano le prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legati al progetto che si deve realizzare.

Queste prescrizioni di carattere generale dovranno essere considerate come un "capitolato speciale della sicurezza" proprio di quel cantiere, e dovranno adattarsi di volta in volta alle specifiche esigenze del cantiere durante l'esecuzione.

Si definiscono in pratica gli argini legali entro i quali si vuole che l'impresa si muova con la sua autonoma operatività e devono rappresentare anche un valido tentativo per evitare l'insorgere del "contenzioso" tra le parti.

Le prescrizioni di carattere generale devono essere redatte in modo da:

- riferirsi alle condizioni dello specifico cantiere senza generalizzare e, quindi, non lasciare eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'Impresa esecutrice nella conduzione del lavoro;
- tenere conto che la vita di ogni cantiere temporaneo o mobile ha una storia a sé e non è sempre possibile ricondurre la sicurezza a procedure fisse che programmino in maniera troppo minuziosa la vita del Cantiere (come ad esempio quelle di una catena di montaggio dove le operazioni ed i movimenti sono sempre ripetitivi ed uguali nel tempo e quindi la sicurezza può essere codificata con procedure definite perché le condizioni sono sempre le stesse);
- evitare il più possibile, prescrizioni che impongano procedure troppo burocratiche, rigide, minuziose e macchinose.

E' accertato, infatti, che prescrizioni troppo teoriche di poca utilità per la vita pratica del cantiere, potrebbero indurre l'impresa a sentirsi deresponsabilizzata o comunque non in grado di impegnarsi ad applicarle.

Inoltre imporre azioni esagerate per aggiornamenti di schede e procedure generali richiederebbe un notevole dispendio di risorse umane che è più corretto impiegare per la gestione giornaliera del cantiere finalizzandole ad effettuare azioni di Prevenzione, Formazione ed Informazione continua del personale, che sono uno dei cardini della sicurezza sul luogo di lavoro.

Quindi prescrizioni che comportassero eccessive difficoltà procedurali non garantirebbero la sicurezza sul lavoro con la conseguenza che l'impresa e lo stesso Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione finirebbero spesso per disattenderle.

Nella seconda parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano il piano dettagliato della sicurezza per fasi di lavoro che nasce da un programma di esecuzione dei lavori, che naturalmente verrà considerato come un'ipotesi attendibile ma preliminare di come saranno seguiti i lavori dall'impresa.

Al Cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle procedure operative per le fasi più significative dei lavori e delle "Schede di Sicurezza" collegate alle singole fasi lavorative programmate con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più imprese (o Ditte) e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Concludono il PSC le indicazioni alle imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS) e la proposta di adottare delle schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, che saranno comunque allegate al PSC in forma esemplificativa e non esaustiva (crediamo che questo ultimo compito vada ormai delegato principalmente alla redazione dei POS da parte delle Imprese).

3. ARGOMENTI DA TRATTARE

1. Prescrizioni, principi di carattere generale ed elementi per la redazione del PSC.

La prima parte del PSC sarà dedicata a prescrizioni di carattere generale che in particolare saranno sviluppate secondo i seguenti punti:

- Premessa del Coordinatore per la Sicurezza;
- Modalità di presentazione di proposte di integrazione o modifiche, da parte dell'impresa esecutrice, al Piano di Sicurezza redatto dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione;
- Relazione tecnica;
- Individuazione delle fasi del procedimento attuativo;
- Valutazione dei rischi in rapporto alla morfologia del sito;
- Pianificazione e programmazione dei lavori;
- Obbligo alle Imprese di redigere il Piano Operativo di Sicurezza complementare e di dettaglio;
- Elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza;
- Quadro generale con i dati necessari alla notifica (da inviare all'organo di vigilanza territorialmente competente, da parte del Committente);
- Struttura organizzativa tipo richiesta all'impresa (esecutrice dei lavori);
- Referenti per la sicurezza richiesti all'Impresa (esecutrice dei lavori);
- Requisiti richiesti per eventuali ditte Subappaltatrici;
- Requisiti richiesti per eventuali Lavoratori autonomi;

- Verifiche richieste dal Committente;
- Documentazioni riguardanti il Cantiere nel suo complesso (da custodire presso gli uffici del cantiere a cura dell'impresa);
- Descrizione dell'Opera da eseguire, con riferimenti alle tecnologie ed ai materiali impiegati;
- Aspetti di carattere generale in funzione della sicurezza e Rischi ambientali;
- Considerazioni sull'Analisi, la Valutazione dei rischi e le procedure da seguire per la esecuzione dei lavori in sicurezza;
- Tabelle riepilogative di analisi e valutazioni in fase di progettazione della sicurezza;
- Rischi derivanti dalle attrezzature;
- Modalità di attuazione della Valutazione del Rumore;
- Organizzazione logistica dei Cantiere;
- Pronto Soccorso;
- Sorveglianza Sanitaria e Visite Mediche;
- Formazione del Personale;
- Protezione collettiva e Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- Segnaletica di Sicurezza;
- Norme Antincendio ed Evacuazione;
- Coordinamento tra Impresa, eventuali Subappaltatori e Lavoratori autonomi;
- Attribuzioni delle responsabilità, in materia di sicurezza, nel cantiere;
- Stima dei Costi della Sicurezza;
- Elenco della Legislazione di riferimento;
- Bibliografia di riferimento.

2. Elementi costitutivi del PSC per fasi di lavoro principali

La seconda parte del PSC dovrà comprendere nel dettaglio prescrizioni, tempistica e modalità di tutte le fasi lavorative ed in particolare dovrà sviluppare i seguenti punti:

- Cronoprogramma Generale di esecuzione dei lavori;
 - Cronoprogramma di esecuzione lavori di ogni singola opera;
 - Fasi progressive e procedure più significative per l'esecuzione dei lavori contenuti nel Programma con elaborati grafici illustrativi;
 - Procedure comuni a tutte le costruzioni di opere d'arte (sottoattraversamenti, muri di sostegno, tombini, etc);
 - Procedure comuni a tutte le opere in c.a.;
 - Procedure comuni a tutte le opere di movimento terre, sterri e riporti ed opere varie;
 - Distinzione delle lavorazioni per aree;
 - Schede di Sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate, (con riferimenti a: Lavorazioni previste, Imprese presenti in cantiere, Interferenze, Possibili rischi, Misure di sicurezza, Cautele e note, etc);
 - Elenco non esaustivo di macchinari ed attrezzature tipo (con caratteristiche simili a quelle da utilizzare);
 - Indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS);
- Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, fornite a titolo esemplificativo e non esaustivo (con le procedure da seguire prima, durante e dopo l'uso).

ESEMPIO DI INDICE DEL PSC:

- DESCRIZIONE DELL'OPERA
- RISCHI AMBIENTALI
- RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO
- VINCOLI CONNESSI AL SITO E AD EVENTUALE PRESENZA DI TERZI RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE
- ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVI
- LAY-OUT, PROGETTO E INDICAZIONI DI CANTIERE INSTALLAZIONE DEL CANTIERE , RECINZIONI E ACCESSI AL CANTIERE,VIABILITÀ INTERNA ED ESTERNA AL CANTIERE ACCESSO AI LUOGHI E POSTI DI LAVORO, BARACCAMENTI
- IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI
- VERIFICA MACCHINE
- ORGANIZZAZIONE MEZZI ANTINCENDIO
- OPERAZIONI DI CARICO E SCARICO TRASPORTO E DEPOSITO DI MATERIALI
- MEZZI DI TRASPORTO E MACCHINE OPERATRICI: ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI, ISTRUZIONI PER IL PERSONALE DI CANTIERE
- VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE RUMORE VISITE MEDICHE OBBLIGATORIE
- DIREZIONE CANTIERE - SORVEGLIANZA LAVORI DEPOSITI
- SEGNALETICA DI SICUREZZA
- DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
- PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI
- INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE E PRESCRIZIONI PARTICOLARI
- DIAGRAMMA DI GANTT O CRONOPROGRAMMA LAVORAZIONI INTERFERENTI

4. PRIME INDICAZIONI SUL FASCICOLO TECNICO DELL'OPERA

Per garantire la conservazione ed il corretto svolgimento delle funzioni cui è destinata l'opera, riducendo al minimo i disagi per l'utente, si redigerà il Fascicolo dell'Opera che dovrà essere redatto in modo tale che possa facilmente essere consultato, prima di effettuare qualsiasi intervento d'ispezione o di manutenzione dell'opera.

Esso dovrà contenere:

- un programma degli interventi d'ispezione;
- un programma per la manutenzione dell'opera progettata in tutti i suoi elementi;
- una struttura che può garantire una revisione della periodicità delle ispezioni e delle manutenzioni nel tempo in maniera da poter essere modificata in relazione alle informazioni di particolari condizioni ambientali rilevate durante le ispezioni o gli interventi manutentivi effettuati;
- le possibili soluzioni per garantire interventi di manutenzione in sicurezza;
- le attrezzature e i dispositivi di sicurezza già disponibili e presenti nell'opera;
- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle caratteristiche intrinseche dell'opera (geometria del manufatto, natura dei componenti tecnici e tecnologici, sistema tecnologico adottato, etc...);

- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle attrezzature e sostanze da utilizzare per le manutenzioni;
- i dispositivi di protezione collettiva o individuale che i soggetti deputati alla manutenzione devono adottare durante l'esecuzione dei lavori;
- raccomandazioni di carattere generale.

5. DESCRIZIONE DELL'OPERA E CARATTERISTICHE GIA' INDIVIDUATE PER LA STESURA DEL PSC

Viene di seguito riportata una breve descrizione dell'attività di cantiere. I lavori prevedono la realizzazione, ex novo di un manufatto edilizio da destinarsi ad Asilo Nido, con struttura portante in c.a., copertura a falde inclinate, solai in latero – cemento gettati in opera.

L'area è pianeggiante e priva di ostacoli, attualmente adibita a mercato settimanale.

L'area di intervento è di forma trapezia, posta ad angolo tra le vie Calcidesi e Tintoretto, in zona 167, e conforme allo strumento urbanistico.

Il ciclo produttivo del succitato cantiere può suddividersi nelle seguenti fasi principali :

N°	Descrizione Lavori FASI
1	Preparazione del cantiere
2	Scavi e movimenti terra
3	Realizzazione struttura portante
4	Realizzazione opere bdi finitura
5	Recinzioni perimetrali e sistemazioni esterne

6. COSTI DELLA SICUREZZA

La stima sommaria dei costi della sicurezza è effettuata, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, secondo le seguenti categorie:

- apprestamenti previsti nel piano di sicurezza e coordinamento;
- misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- mezzi e servizi di protezione collettiva;
- procedure contenute nel piano di sicurezza e coordinamento e previste per specifici motivi di sicurezza;
- eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

IL TECNICO PROGETTISTA

Ing. Bruno Zagami
 Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI
 Luogo: Lenzini
 Data: 23/03/2023 13:16:04



CITTA' DI LENTINI

(Libero Consorzio Comunale di Siracusa)

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA

(Art. 23 d. Lgs. 50/2016 e s.m.i.)

DETERMINAZIONE DEL CORRISPETTIVO A BASE GARA PER L'AFFIDAMENTO DEI CONTRATTI PUBBLICI DI SERVIZI ATTINENTI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA (D.M. 17/06/2016).

P.N.R.R. : MISSIONE 4 – COMPONENTE 1 – INVESTIMENTO 1.1
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN ASILO NIDO
TRA LE VIE CALCIDESI E TINTORETTO

Ai sensi del regolamento recante le modalità per la determinazione dei corrispettivi a base di gara per l'affidamento dei contratti pubblici di servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria (D.M. 17/06/2016), si identificano le seguenti competenze da porre a base di gara:

COMPENSO PER PRESTAZIONI PROFESSIONALI

Descrizione	Importo
	euro
1) Edilizia	
Sanita', istruzione, ricerca	
Valore dell'opera [V]: 600'000.00 €	
Categoria dell'opera: EDILIZIA	
Destinazione funzionale: Sanita', istruzione, ricerca	
Parametro sul valore dell'opera [P]: 7.8836%	
Grado di complessità [G]: 0.95	
Descrizione grado di complessità: [E.08] Sede azienda sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo nido, Scuola materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi.	
Specifiche incidenze [Q]:	
Relazione generale e specialistiche, elaborati grafici, calcoli esecutivi [QbIII.01=0.07]	3'145.56 €
Particolari costruttivi e decorativi [QbIII.02=0.13]	5'841.75 €
Computo metrico estimativo, quadro economico, elenco prezzi e eventuale analisi, quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera [QbIII.03=0.04]	1'797.46 €
Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma [QbIII.04=0.02]	898.73 €
Piano di manutenzione dell'opera [QbIII.05=0.02]	898.73 €
Piano di sicurezza e coordinamento [QbIII.07=0.1]	4'493.65 €
Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione [QcI.01=0.32]	14'379.69 €
Liquidazione (art. 194, comma 1, d.P.R. 207/2010) - Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile [QcI.02=0.03]	1'348.10 €
Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione [QcI.03=0.02]	898.73 €
Contabilita' dei lavori a misura:	
- Fino a 500'000.00 €: QcI.09=0.06	2'246.83 €
- Sull'eccedenza fino a 600'000.00 €: QcI.09=0.12	898.73 €
Contabilita' dei lavori a corpo:	
- Fino a 500'000.00 €: QcI.10=0.045	1'685.12 €
- Sull'eccedenza fino a 600'000.00 €: QcI.10=0.09	674.05 €
Certificato di regolare esecuzione [QcI.11=0.04]	1'797.46 €
Coordinamento della sicurezza in esecuzione [QcI.12=0.25]	11'234.13 €
Attestato di certificazione energetica (art. 6, d.Lgs. 311/2006) esclusa diagnosi energetica [QdI.05=0.03]	1'348.09 €
Totale	53'586.81 €
2) Strutture	
Strutture, opere infrastrutturali puntuali, verifiche soggette ad azioni sismiche	
Valore dell'opera [V]: 170'000.00 €	
Categoria dell'opera: STRUTTURE	
Destinazione funzionale: Strutture, opere infrastrutturali puntuali, verifiche soggette ad azioni sismiche	
Parametro sul valore dell'opera [P]: 11.0876%	

Grado di complessità [G]: 0.95

Descrizione grado di complessità: [S.03] Strutture o parti di strutture in cemento armato di media complessità o ricadenti in zona sismica - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisorie complesse.

Specifiche incidenze [Q]:

Collaudo statico (Capitolo 9, d.m. 14/01/2008) [QdI.03=0.22]

3'939.42 €

Totale

3'939.42 €

TOTALE PRESTAZIONI

57'526.23 €

S.E.&O.

SPESE E ONERI ACCESSORI

Descrizione	Importo
	euro
1) Spese generali di studio	5'752.62 €
TOTALE SPESE E ONERI ACCESSORI	5'752.62 €
Per il dettaglio delle voci di spesa ed oneri accessori si rimanda all'apposito allegato.	S.E.&O.

RIEPILOGO PER TIPOLOGIA

Descrizione	Importo
	euro
Prestazioni professionali:	
Compenso per prestazioni professionali	57'526.23 €
Spese ed oneri accessori	5'752.62 €

RIEPILOGO FINALE

Descrizione	Importo
	euro
Imponibile	63'278.85 €
TOTALE DOCUMENTO	63'278.85 €
NETTO A PAGARE	63'278.85 €
Diconsi euro sessantatremila-duecentosettantaotto/85.	S.E.&O.

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(dott. ing. Bruno Zagami)

Lentini, lì 19/05/2023

OGGETTO: Dettaglio delle singole voci delle prestazioni a vacanza e delle spese.
INCARICO: Realizzazione di un nuovo Asilo Nido

**DETTAGLIO delle
SPESE E ONERI ACCESSORI**

Descrizione	Importo euro
1) Spese generali di studio	
Spese generali di studio (forfettarie) pari al 10% del compenso per prestazioni professionali. [10% * 57'526.23 €]	5'752.62 €
TOTALE SPESE PROFESSIONALI	5'752.62 € S.E.&O.

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

(ing. Bruno Zagami)

Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI
Luogo: Lentini
Data: 23/05/2023 13:18:54
Bruno Zagami

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Unità di missione per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Missione 4: Istruzione e Ricerca

Componente 1 – Investimento 1.1

Avviso Pubblico per la presentazione di proposte di strutture destinate ad Asili Nido e scuole per l'infanzia

Oggetto: Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo Nido a Lentini

Ubicazione : Via Tintoretto – Via Calcidesi.

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO – ECONOMICA

Oggetto Tavola: RELAZIONE PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO

Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI

Lentini

Data: 23/03/2023 13:20:18

Bruno Zagami

IL R.U.P.
Ing. B. Zagami

IL PROGETTISTA
Ing. B. Zagami

OGGETTO: PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO CONFORME AL DECRETO LEGISLATIVO 37 DEL 22.01.2008

UBICAZIONE: COMUNE DI LENTINI

DESTINAZIONE D'USO: EDIFICIO SCOLASTICO

FORNITURA :

ENEL IN BASSA TENSIONE A 50 Hz

SISTEMA TRIFASE CON NEUTRO

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE TIPO " TT "

PREMESSA	3
CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI	4
RELAZIONE TECNICA	5
GENERALITA'	5
TUBAZIONI	5
CONDUTTORI	6
CALCOLO E DIMENSIONAMENTO CIRCUITO.	7
CALCOLO DELLA CORRENTE DI IMPIEGO	7
SCELTA DEL CONDUTTORE IN FUNZIONE DELLA SUA PORTATA	7
CALCOLO DELLA CADUTA DI TENSIONE	8
CALCOLO DELLE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO	9
DEFINIZIONE ACCORGIMENTI PER LA PROTEZIONE CIRCUITO.	10
PROTEZIONE DAI SOVRACCARICHI	10
PROTEZIONE DAI CORTO CIRCUITI	10
PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	11
QUADRI ELETTRICI	13
ILLUMINAZIONE	14
VERIFICA DEGLI IMPIANTI	15

PREMESSA

L'art. 32 della Costituzione prevede la tutela della salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività.

Il diritto alla salute, è primario ed assoluto, operante anche nei rapporti tra privati; ne consegue quindi che il cittadino deve essere protetto da tutti quei fattori che possono agire negativamente sulla qualità della vita.

Molti ritengono che il diritto alla salute nel settore domestico, pur essendoci alla base lo stesso articolo della Costituzione, debba avere un livello di sicurezza inferiore rispetto al settore lavorativo.

Infatti nell'ambito dell'edilizia ad uso abitativo le norme e le leggi vigenti in materia di sicurezza sono state nel passato completamente disattese, le istituzioni non hanno assolto il loro compito, e l'Italia si trova al primo posto in quella triste classifica mondiale di infortuni mortali .

Il suddetto progetto rispetta i dettami normativi previsti dal Decreto Legislativo 22.01.2008 n. 37, evoluzione della Legge n.46/90 “ Norme per la sicurezza degli impianti” , che ha di fatto posto delle importantissime condizioni di base sulla progettazione e sulle caratteristiche di sicurezza degli impianti tecnologici.

Le vigenti normative dispongono che, ai fini della sicurezza, vengano rispettate le seguenti condizioni di base:

- gli impianti devono essere conformi alla “ regola d'arte”;
- gli impianti devono essere adeguatamente “ gestiti e mantenuti”.

CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI

Gli impianti sono stati partoriti in esecuzione da incasso parete, con l'utilizzo di tubazioni in pvc flessibile, aventi orientamento orizzontale e verticale.

Le connessioni elettriche dei conduttori sono previste all'interno di scatole di derivazione di dimensioni standard, coperte con coperchio a vite.

Gli organi di comando ed utilizzo, sono della serie componibile, allocate dentro scatole da incasso rettangolari, e devono rispondere alle caratteristiche tecniche richieste per l'impiego.

Il quadro generale, in esecuzione da incasso parete sarà dotato di interruttori automatici magnetotermici differenziali, posti a protezione dei circuiti di alimentazione delle parti comuni.

Un impianto di messa a terra, debitamente dimensionato in conformità alla legge 64/8 garantirà, contro eventuali contatti accidentali.

RELAZIONE TECNICA

GENERALITA'

Formano oggetto della presente relazione le norme di legge e le procedure adottate per la redazione del progetto degli Impianti elettrici relativi ad una struttura da adibire ad Asilo Nido, ricadente nel Comune di Lentini in Via Calcidesi – Via Tintoretto.

Tutti gli impianti sono stati verificati o calcolati sulla base della potenza impegnata , ne consegue quindi che le prestazioni e le garanzie per quanto concerne le portate di corrente, le cadute di tensione , le protezioni e l'esercizio in genere sono riferite alla potenza impegnata.

Tutti i materiali, e gli apparecchi previsti sono adatti all'ambiente cui sono destinati, ed hanno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive , termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Inoltre tutti i materiali e gli apparecchi dovranno essere rispondenti alle norme CEI, alle tabelle di unificazione CEI-UNEL , riportare i dati di targa utilizzando la simbologia CEI e la lingua Italiana.

Durante l'esecuzione dei lavori, non sono ammesse modifiche sugli impianti da parte della ditta installatrice rispetto a quanto riportato negli elaborati grafici, tranne che per richiesta della Direzione Lavori.

Ad impianto ultimato, si procederà al collaudo dello stesso, accertando che gli stessi siano in condizioni di poter funzionare normalmente.

TUBAZIONI

Sono previste del tipo in PVC flessibile in esecuzione da incasso parete, la posa degli stessi dovrà avere un orientamento orizzontale o verticale.

Il diametro interno delle tubazioni dovrà essere in rapporto non inferiore a 1,3 volte rispetto al diametro del cerchio circoscrivente il fascio dei cavi in essi contenuti .

Le tubazioni dovranno essere interrotte nei punti di derivazione da scatole in pvc con coperchio a vite, all'interno delle quali saranno effettuate le giunzioni dei conduttori con l'ausilio di morsetti preisolati con serraggio a vite.

Il loro grado di protezione sarà determinato dall'ambiente cui sono destinate.

CONDUTTORI

Per determinare la sezione dei conduttori da impiegare si sono considerati molti fattori, fra i quali la corrente di impiego, la massima caduta di tensione ammissibile, il tipo di posa, il tipo di isolante e la temperatura ambiente.

Sono previsti cavi unipolari flessibili del tipo N07V-K, con tensione U_0/U non inferiore a 450/750V, corrispondenti alle norme CEI 20.22, grado di isolamento 3, ammessi per posa fissa in zone asciutte, all'interno di tubazioni.

I valori di portata dei cavi sono ricavati dalle norme CEI-UNEL 35024/1 "cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 Volt in corrente alternata e a 1500 Volt in corrente continua.

Nella posa in opera degli stessi bisogna attenersi rigidamente alle norme CEI 11-17.

Non si devono posare conduttori sottoponendoli a trazione tale da pregiudicarne l'integrità dello stesso.

Devono essere rispettati i raggi di curvatura minima, consultando il catalogo della casa costruttrice degli stessi.

La colorazione esterna delle guaine deve corrispondere a quanto espresso dalle tabelle di unificazione CEI – UNEL 00722 e 00712.

Le sezioni minime previste sono:

- 1) 1,5 MMQ PER DERIVAZIONI AI CORPI ILLUMINANTI;
- 2) 2,5 MMQ PER DORSALI LUCI O DERIVAZIONI A PUNTI DI UTILIZZO;
- 3) 4 MMQ PER DORSALI LUCI O PUNTI DI UTILIZZO;
- 4) 6 MMQ PER MONTANTI E DORSALI FORZA MOTRICE.

CALCOLO E DIMENSIONAMENTO CIRCUITO.

CALCOLO DELLA CORRENTE DI IMPIEGO

Negli impianti utilizzatori destinati sia ad impianti civili che industriali, le correnti assorbite sono molto variabili sia per le diverse condizioni di carico dei singoli utilizzatori che per la simultaneità di funzionamento degli stessi.

Per un corretto dimensionamento delle condutture e per la scelta ed il coordinamento degli apparecchi di manovra e protezione bisogna valutare la corrente di impiego "I_b".

La norma 64-8 art. 25.4 definisce la corrente di impiego come il valore della corrente da prendere in considerazione per la determinazione delle caratteristiche degli elementi di un circuito.

La formula adottata per il calcolo di I_b è la seguente:

$$I_b = \frac{K_u \cdot P_c \cdot 10000}{c \cdot V_n \cdot \cos \phi}$$

DOVE:

C = 1.73 per sistemi trifase

C = 1 per sistemi monofase

P_c potenza del carico in KW

Cos φ fattore di potenza

K_u coefficiente di utilizzazione

V_n tensione nominale in Volt

SCELTA DEL CONDUTTORE IN FUNZIONE DELLA SUA PORTATA

La relazione fondamentale da soddisfare è:

$$I_b \leq I_z$$

Dove I_z è la portata della conduttura.

Si è fatto riferimento in fase di calcolo alle tabelle estratte dalle norme CEI-UNEL 35024/1

CALCOLO DELLA CADUTA DI TENSIONE

Il valore della caduta di tensione, ipotizzando il caso più sfavorevole è stato effettuato con l'utilizzo della seguente

formula.

$$\Delta V_f = [K \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)] \times I \times L$$

DOVE:

- K coefficiente (1,73 per linee trifasi, 2 per linee monofasi)
- R resistenza del cavo (OHM / KM)
- X reattanza del cavo (OHM/ HM)
- I corrente di percorrenza del cavo
- L lunghezza del cavo in metri

CALCOLO DELLE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO

Trattandosi di sistema " TT" , si sono assunti in fase di calcolo dei valori , che sono la corrente di corto circuito nel punto di consegna ENEL e il valore di sfasamento cosφ.

Il valore della corrente di corto circuito è stato calcolato con le seguenti formule:

Corto circuito trifase

$$I_{cc(TR)} = \frac{V_n}{1,73 \times \sqrt{(R_{0f} + R_1)^2 + (X_{0f} + X_1)^2}}$$

Corto circuito tra fase - fase

$$I_{cc(f-f)} = \frac{V_n}{2,00 \times \sqrt{(R_{0f} + R_1)^2 + (X_{0f} + X_1)^2}}$$

DOVE:

- Vn tensione nominale
- R_{0f} resistenza di linea nel punto di consegna
- R₁ resistenza di linea
- X_{0f} reattanza di linea nel punto di consegna
- X₁ reattanza di linea

DEFINIZIONE ACCORGIMENTI PER LA PROTEZIONE CIRCUITO.

PROTEZIONE DAI SOVRACCARICHI

L'art. 433.1 della norma 64-8 afferma che devono essere previsti dispositivi di protezione per interrompere le correnti di sovraccarico dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano provocare un riscaldamento nocivo all'isolamento, ai collegamenti, ai terminali o all'ambiente circostante le condutture.

Al fine di una corretta scelta del dispositivo di protezione dal sovraccarico, sono state rispettate le seguenti condizioni:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45 \times I_z$$

Fondamentale è il rapporto I_f/I_n per gli interruttori rispondenti alla norma CEI EN 60898 e 60947 .

PROTEZIONE DAI CORTO CIRCUITI

Per evitare che eventuali correnti di corto circuito possano diventare pericolose nei confronti dei conduttori, a causa degli effetti termici e meccanici , considerando una temperatura massima ammissibile di 160 °C per cavi in PVC, si è proceduto alla scelta del dispositivo di protezione nel rispetto delle condizioni sotto specificate.

Avere un potere di interruzione non inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione

$$I_{cc \max} < P_i$$

$I_{cc \max}$ corrente di corto circuito massima

P_i potere di interruzione

Intervenire in modo tale che tutte le correnti provocate da un Corto Circuito che si presenti in qualsiasi punto del circuito sia interrotto in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura massima ammissibile

$$(I^2 t) < K^2 S^2$$

Il termine $K^2 S^2$ rappresenta il massimo valore di energia specifica che il cavo è in grado di sopportare, supponendo un funzionamento adiabatico.

Tale valore moltiplicato per la resistenza del conduttore, determina il calore che, per effetto joule nel conduttore, porta il cavo alla massima temperatura ammissibile in caso di corto circuito (pari a 70 °C per cavi con isolamento in PVC).

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

E' stata attuata in conformità alla norma 64-8 art. 413.1.4 (trattandosi di sistema TT) , soddisfacendo la condizione:

$$R_A < 0 = 50/I_a$$

Dove:

R_A sommatoria delle resistenze in Ohm, in A

I_a corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione

L'utilizzo inoltre di interruttori automatici magnetotermici differenziali, garantisce nel tempo possibili variazioni della resistenza di terra R_t .

L'impianto di terra ha lo scopo di costituire una rete di conduzione della corrente di guasto con l'interruzione automatica del circuito.

L'impianto di terra è costituito dalle seguenti parti principali:

- dispersore
- conduttore di terra
- collettore o nodo di terra
- conduttori di protezione (definiti PE)
- conduttori equipotenziali

Nei sistemi TT il conduttore di terra deve essere separato dal conduttore di neutro.

I conduttori di protezione collegano il collettore a tutte le prese a spina e a tutti gli utilizzatori, possono essere nudi o isolati con isolante giallo-verde per la loro identificazione.

Nei conduttori di protezione non sono ammessi apparecchi di interruzione, ma dispositivi azionabili solo con attrezzo.

Le sezioni da adottare devono essere no inferiori ai seguenti valori per conduttori in rame:

- 1) sezione uguale a quella del conduttore di fase per sez. fino a 16 mmq
- 2) sez. di 16 mmq per sezioni di fase da 25 o 35 mmq
- 3) sezione metà di quella dei conduttori di fase oltre i 35 mmq

se i conduttori di protezione non fanno parte della stessa condotta con gli altri conduttori attivi non possono avere in ogni caso una sezione minore di 2,5 mmq se protetti meccanicamente e di 4 mmq se non protetti.

Ad ultimazione lavori la ditta installatrice dovrà provvedere alla misurazione dei valori di resistenza di terra, rilevando valori inferiori a 1666 Ohm avendo previsto interruttori automatici magnetotermici differenziali con corrente di intervento di 0,03 A

Bisogna inoltre accertarsi che:

- a) le connessioni sul collettore di terra siano ben serrate
- b) sia esistente la continuità dei conduttori
- c) siglare le trecce di terra e i conduttori per destinazione

I collegamenti equipotenziali hanno lo scopo di mantenere allo stesso potenziale sia esse principali o secondarie.

QUADRI ELETTRICI

Per quadro elettrico si intende l'insieme di tutte le apparecchiature assiemate o combinazioni di più apparecchi di protezione, manovra, comando, misura, segnalazione ecc., elettromeccanici o elettronici con tensione nominale fino a 1000V, in corrente alternata fino a 1000Hz e 1550V in corrente continua.

Le operazioni di assiemaggio, assemblaggio e montaggio dei componenti devono essere eseguite in modo tale, da poter permettere l'accessibilità a personale specializzato per la manutenzione o sostituzione di qualunque componente.

Tutti i circuiti devono riportare in modo visibile le targhette di identificazione corrispondenti agli schemi elettrici allegati.

I conduttori del circuito principale e del circuito ausiliario, devono avere l'isolamento adeguato alla tensione di esercizio, le loro sezioni devono essere rispondenti a quelle riportate sugli allegati schemi.

La protezione da contatti è assicurata con l'utilizzo di un contenitore in materiale plastico autoestinguente con grado di protezione IP40 (minimo).

L'apparecchiatura deve normalmente funzionare nelle seguenti condizioni:

- a) tensione + 10% - 15%
- b) frequenza più o meno 1%
- c) temperatura da - 5 a + 40 °C

Il quadro è strutturato per identificarsi come "apparecchiatura di serie AS", ne consegue quindi che la sua costruzione

deve essere conforme in ogni parte.

ILLUMINAZIONE

L'illuminazione negli ambienti in genere è dettata normalmente da esigenze funzionali, infatti una efficiente illuminazione rappresenta per le persone un efficace mezzo di prevenzione.

Non ci sono precise indicazioni sui valori di illuminamento, il DPR 547 recita "una sufficiente visibilità".

Come valori di riferimento per la determinazione della quantità di luce espressa in lumen, per ottenere un livello di illuminamento in lux soddisfacente, sono state utilizzate le norme UNI 10380.

Risulta molto importante anche il tipo di corpo illuminante da installare in base alla sua destinazione d'uso.

L'ubicazione dei corpi illuminanti sia essa a parete, a soffitto od a sospensione, deve essere tale da garantire una facile accessibilità a personale specializzato, per garantire una manutenzione futura.

VERIFICA DEGLI IMPIANTI

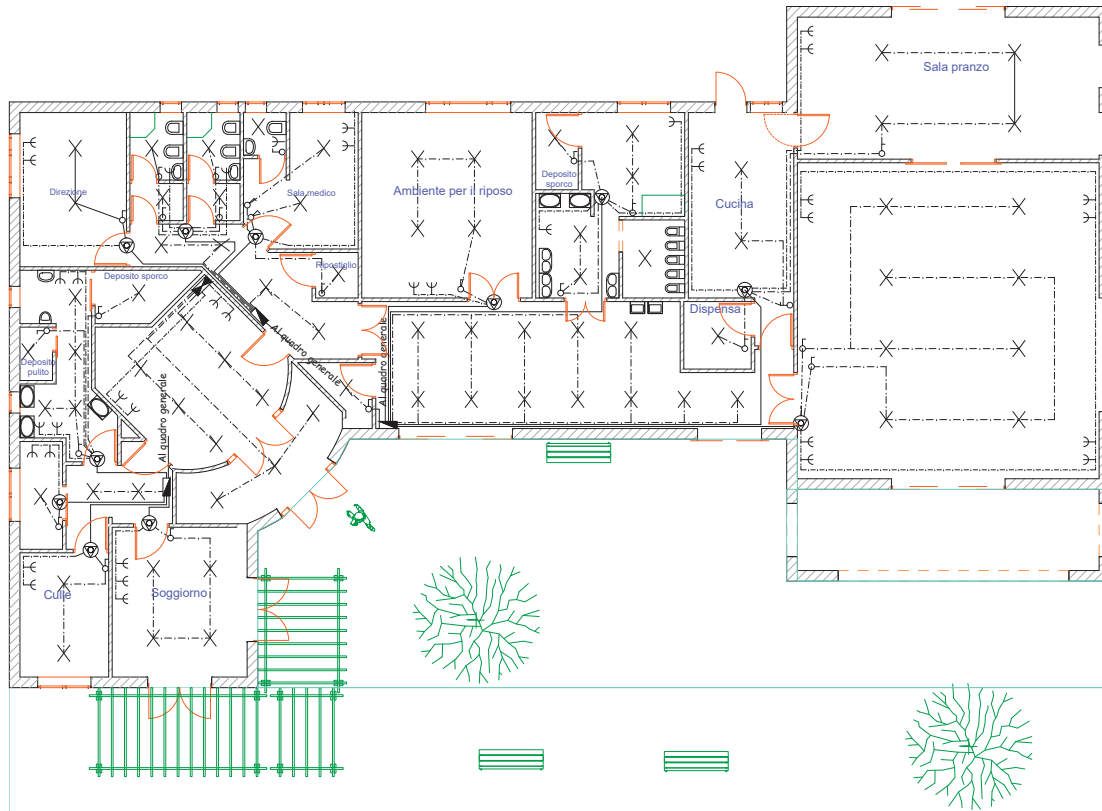
Al completamento degli impianti al fine di garantire l'opera realizzata, nel rispetto di tutte le leggi e normative vigenti in materia, la ditta esecutrice dovrà eseguire tutte le prove di rito necessarie.

Le suddette verifiche da realizzarsi entro 30 giorni dalla consegna, hanno per oggetto:

- * misura della resistenza di terra;
- * verifica del tempo di intervento degli interruttori differenziali;
- * verifica della caduta di tensione sul tratto più lungo e più sfavorevole;
- * prove sul/i quadri elettrici;
- * prove di continuità sui conduttori di protezione ed equipotenziali;
- * prove generali sugli organi di utilizzo quali prese a spina.

***IL PROGETTISTA
(DOTT. ING. BRUNO ZAGAMI)***

Schema impianto elettrico
(scala 1 : 100)



LEGENDA IMPIANTO ELETTRICO :

Conduttore 2,5 mmq	----
Conduttore 4 mmq	----
Presa di corrente	⌚
Interruttore	⊖
Cassetta di derivazione	⊙
Plafoniera 1 x 36 W	×
Sottoquadro	▬
Quadro Generale	▬

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Unità di missione per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
Missione 4: Istruzione e Ricerca
Componente 1- Investimento 1.1.

Avviso pubblico per la presentazione di proposte di strutture
destinate ad Asili Nido e Scuole di Infanzia

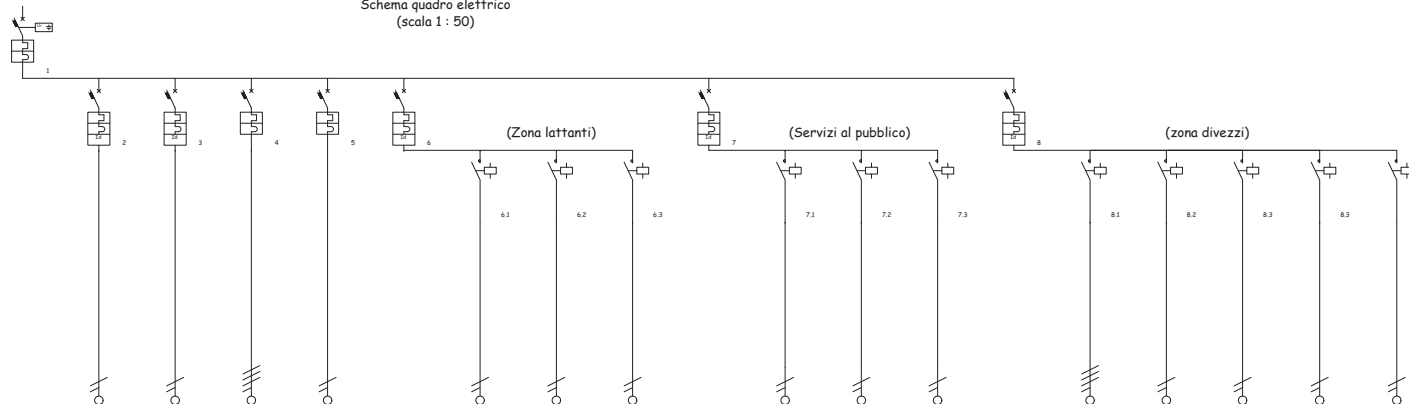
Oggetto :	Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo nido Lentini.
Ubicazione :	Via Tintoretto - via Calcidesi - via Barcellona
Committente :	Comune di Lentini

Studio di fattibilità tecnico - economica

Oggetto tavola : Tavola grafica impianto elettrico

R.U.P.	Progettista	Annotazioni:
(dott. Ing. Bruno Zagami)	(dott. Ing. Bruno Zagami)	FORMATO ==
		ARCHIVIO:
		SCALA: ==
		NOTE: .
		DATA: .
		NOTE: .
		DATA: .
		NOTE: .
VISTI:		Allegato:
		I1

Schema quadro elettrico
(scala 1 : 50)



Progetto:
Quadro Scale

Temine di Esercizio:
MD / 230 (V)

Quadro:
1 - QUADRO GENERALE

Back Up:
No

Potere di interruzione (P):
Icu/Icu

Descrizione linea	GENERALE	LUCE ANDRONE	LUCE ACCEZZAZIONE	AUTOLAVE	LUCE ESTERNE
Fasi della linea	L1 L2 L3 N	L1 N	L2 N	L1 L2 L3 N	L3 N
Modulo differenziale					
Corrente nominale In [A]	25	6	16	6	6
Corrente regolata Ir [A]	1" In + 25	1" In + 4	1" In + 16	1" In + 6	1" In + 6
IdR [A] / TdR [s]	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00
Potere d'intervento [kA]	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Potenza totale	18.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	2.000 kW	2.000 kW
Icu / Ics	0,50 / 1,00	0,50 / 1,00	0,50 / 1,00	0,50 / 1,00	0,50 / 1,00
Potenza effettiva	9.000 kW	0,500 kW	0,500 kW	1.000 kW	1.000 kW
Corrente di impiego In [A]	19,80	1,92	1,92	1,75	3,00
.....	4	2,5	2,5	4	2,5
.....	4	2,5	2,5	4	2,5
.....	4	2,5	2,5	4	2,5
Perdite fase [A]	28	24	21	21	24
Perdite fase [W]	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Cat. T. linea / Cat. T. Totale	0,0 % / 0,0 %	0,0 % / 0,0 %	0,0 % / 0,0 %	0,0 % / 0,0 %	0,0 % / 0,0 %
.....	10	2,5	4	2,5	2,5
Codice Mercati	M25	M6	M6	M6	M6

LINEA CONDIZIONATORI	LINEA PRESE	ILLUMINAZIONE
L1 N	L2 N	L3 N
6	6	6
1" In + 6	1" In + 6	1" In + 6
0,03 / 0,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00
4,5	4,5	4,5
2,00 kW	0,600 kW	0,600 kW
0,50 / 1,00	0,50 / 1,00	0,50 / 1,00
1,000 kW	0,300 kW	0,300 kW
3,03	0,92	0,92
4	2,5	2,5
4	2,5	2,5
4	2,5	2,5
24	24	24
1,0	1,0	1,0
0,0 % / 0,0 %	0,0 % / 0,0 %	0,0 % / 0,0 %
2,5	2,5	2,5
M6	M6	M6

LINEA CONDIZIONATORI	LINEA PRESE	ILLUMINAZIONE
L1 N	L2 N	L3 N
6	6	6
1" In + 6	1" In + 6	1" In + 6
0,03 / 0,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00
4,5	4,5	4,5
2,000 kW	0,600 kW	0,600 kW
0,50 / 1,00	0,50 / 1,00	0,50 / 1,00
1,000 kW	0,300 kW	0,300 kW
3,03	0,92	0,92
2,5	2,5	2,5
2,5	2,5	2,5
2,5	2,5	2,5
24	24	24
1,0	1,0	1,0
0,0 % / 0,0 %	0,0 % / 0,0 %	0,0 % / 0,0 %
2,5	2,5	2,5
M6	M6	M6

Locali Gine	LINEA CONDIZIONATORI	LINEA PRESE	ILLUMINAZIONE LOCALI	ILLUMINAZIONE CORRIDOIO
L1 L2 L3 N	L1 N	L2 N	L3 N	L1 N
6	6	6	6	6
1" In + 6	1" In + 6	1" In + 6	1" In + 6	1" In + 6
0,03 / 0,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00	0,03 / 0,00
4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
2,000 kW	2,000 kW	0,600 kW	0,600 kW	0,600 kW
0,50 / 1,00	0,50 / 1,00	0,50 / 1,00	0,50 / 1,00	0,50 / 1,00
1,000 kW	1,000 kW	0,300 kW	0,300 kW	0,300 kW
1,75	3,03	0,92	0,92	0,60
2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
24	24	24	24	24
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
0,0 % / 0,0 %	0,0 % / 0,0 %	0,0 % / 0,0 %	0,0 % / 0,0 %	0,0 % / 0,0 %
2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
M6	M6	M6	M6	M6

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Missione 4: Istruzione e Ricerca
Componente 1- Investimento 1.1

Avviso pubblico per la presentazione di proposte di strutture destinate ad Asili Nido e Scuole di Infanzia

Oggetto : Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo nido Lentini.
Ubicazione : Via Tintoretto - via Calcidesi - via Barcellona
Committente : Comune di Lentini

Inquadramento territoriale su base aerotogrammetrica,
Oggetto tavola : Stralcio comprensorio, foto aerea ed estratto di mappa catastale, varie scale

R.U.P.	Progettista	Annotazioni:
(dott. Ing. Bruno Zagami)	(dott. Ing. Bruno Zagami)	FORMATO: **
		ARCHEVIZIO:
		SCALA: **
		NOTE: **
		DATA: **
		NOTE: **
VISTI:		Allegato:
		I2

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Unità di missione per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
Missione 4: Istruzione e Ricerca
Componente 1 – Investimento 1.1

Avviso Pubblico per la presentazione di proposte di strutture
destinate ad Asili Nido e scuole per l'infanzia

Oggetto: Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo Nido a
Lentini

Ubicazione : Via Tintoretto – Via Calcidesi.

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO – ECONOMICA

Oggetto Tavola: - RELAZIONE PROGETTO IMPIANTO
FOTOVOLTAICO



IL R.U.P.
Ing. B. Zagami

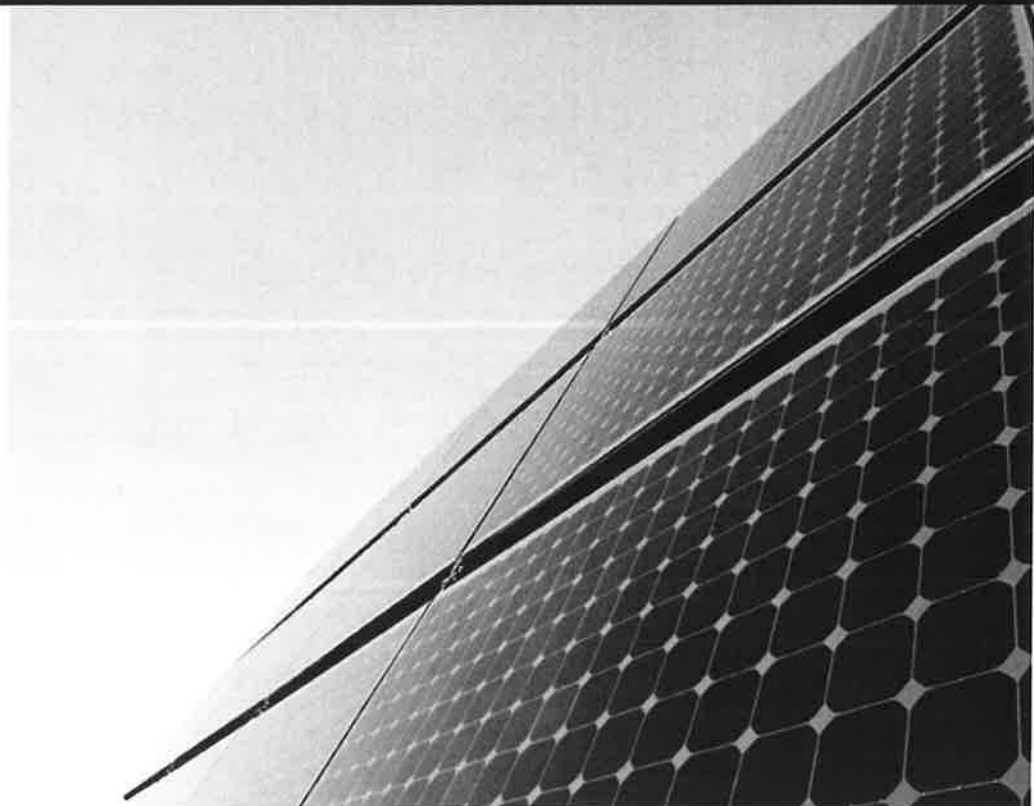
Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI
Luogo: Lentini
Data: 23/03/2023 13:22:12

Bruno Zagami

IL PROGETTISTA
Ing. B. Zagami

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE

Impianto fotovoltaico asilo nido - Potenza = 5.000 kW



Relazione tecnica

Ingegnere Zagami Bruno

Copyright ACCA software S.p.A.

INDICE

INDICE	3
DATI GENERALI	5
Ubicazione impianto	5
Committente	5
Tecnico	5
PREMESSA	6
Valenza dell'iniziativa	6
Attenzione per l'ambiente	6
Risparmio sul combustibile	6
Emissioni evitate in atmosfera	6
Normativa di riferimento	6
SITO DI INSTALLAZIONE	7
Disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico	7
Disponibilità della fonte solare	7
Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale	7
Fattori morfologici e ambientali	7
Ombreggiamento	7
Albedo	8
PROCEDURE DI CALCOLO	9
Criterio generale di progetto	9
Criterio di stima dell'energia prodotta	9
Criterio di verifica elettrica	9
DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO	11
Impianto <i>Impianto fotovoltaico asilo nido</i>	11
Scheda tecnica dell'impianto	11
Energia prodotta	11
Specifiche degli altri componenti dell'impianto <i>Impianto fotovoltaico asilo nido</i>	13
Posizionamento dei moduli	13
Cablaggio elettrico	13
Impianto di messa a terra	14
Protezioni	14
Generatore <i>Generatore 1</i>	16
Scheda tecnica	16
Verifiche elettriche MPPT 1	17
Verifiche elettriche MPPT 2	17
Schema elettrico	18
Cavi	18
Quadri	18
Schema unifilare	18
NORMATIVA	20
Leggi e decreti	20
Norme Tecniche	21
Delibere AEEGSI	22
Agenzia delle Entrate	24
Agenzia del Territorio	24
GSE	25
TERNA	25
DEFINIZIONI	26

Definizioni - Rete Elettrica	26
Definizioni - Impianto Fotovoltaico	26
SCHEDA TECNICHE MODULI	31
Modulo M.14651	31
SCHEDA TECNICHE INVERTER	32
Inverter I.0074	32

DATI GENERALI

Ubicazione impianto

Identificativo dell'impianto	Impianto fotovoltaico asilo nido
Indirizzo	Via Tintoretto, via Calcidesi
CAP - Comune	96016 LENTINI (SR)

Committente

Ragione Sociale	Comune di Lentini
Codice Fiscale	
P. IVA	
Indirizzo	
CAP - Comune	96016 LENTINI (SR)
Telefono	
Fax	
E-mail	

Tecnico

Nome Cognome	Bruno Zagami
Qualifica	Ingegnere
Codice Fiscale	
P. IVA	
Albo	
N° Iscrizione	
Indirizzo	
CAP - Comune	
Telefono	
Fax	
E-mail	

PREMESSA

Valenza dell'iniziativa

Con la realizzazione dell'impianto, denominato "Impianto fotovoltaico asilo nido", si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Attenzione per l'ambiente

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. Quindi, considerando l'energia stimata come produzione del primo anno, 6 871.22 kWh, e la perdita di efficienza annuale, 0.90 %, le considerazioni successive valgono per il tempo di vita dell'impianto pari a 20 anni.

Risparmio sul combustibile

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Risparmio di combustibile

Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	1.28
TEP risparmiate in 20 anni	23.62

Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

Emissioni evitate in atmosfera

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Emissioni evitate in atmosfera

Emissioni evitate in atmosfera di	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474.0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	3 256.96	2.56	2.93	0.10
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	59 859.33	47.10	53.92	1.77

Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2013

Normativa di riferimento

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle normative vigenti, ed in particolare dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono essere in accordo con le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVFF;
- alle prescrizioni e indicazioni della Società Distributrice di energia elettrica;
- alle prescrizioni del gestore della rete;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

SITO DI INSTALLAZIONE

Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete del distributore è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di:

- disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico;
- disponibilità della fonte solare;
- fattori morfologici e ambientali (ombreggiamento e albedo).

Disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico

La descrizione del sito in cui verrà installato l'impianto fotovoltaico è riportata di seguito.
Progetto per la costruzione di un asilo nido.

Disponibilità della fonte solare

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale

La disponibilità della fonte solare per il sito di installazione è verificata utilizzando i dati "UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Catania" relativi a valori giornalieri medi mensili della irradiazione solare sul piano orizzontale.

Per la località sede dell'intervento, ovvero il comune di LENTINI (SR) avente latitudine 37°.2861 N, longitudine 14°.9986 E e altitudine di 53 m.s.l.m.m., i valori giornalieri medi mensili dell'irradiazione solare sul piano orizzontale stimati sono pari a:

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [kWh/m²]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
2.31	3.25	4.67	5.00	6.42	6.81	7.17	6.31	4.83	3.75	2.83	2.08

Fonte dati: UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Catania

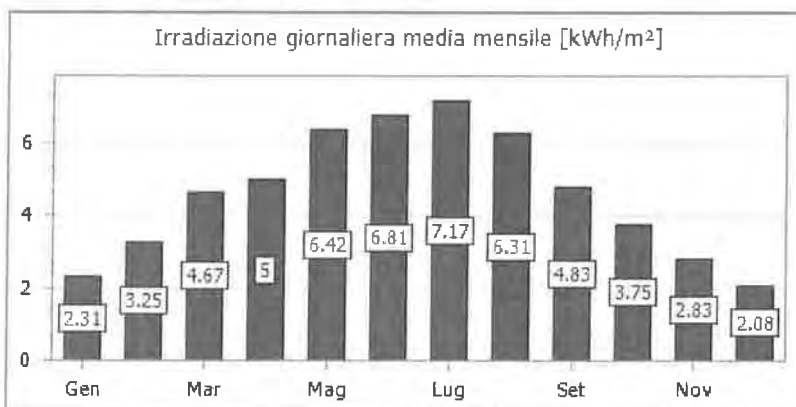


Fig. 1: Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [kWh/m²]- Fonte dati: UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Catania

Quindi, i valori della irradiazione solare annua sul piano orizzontale sono pari a **1 689.11 kWh/m²** (Fonte dati: UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Catania).

Fattori morfologici e ambientali

Ombreggiamento

Gli effetti di schermatura da parte di volumi all'orizzonte, dovuti ad elementi naturali (rilievi, alberi) o artificiali (edifici), determinano la riduzione degli apporti solari e il tempo di ritorno dell'investimento.

Il Coefficiente di Ombreggiamento, funzione della morfologia del luogo, è pari a **1.00**.
 Di seguito il diagramma solare per il comune di LENTINI:

DIAGRAMMA SOLARE

LENTINI (SR) - Lat. 37°.2861 N - Long. 14°.9986 E - Alt. 53 m
 Coeff. di ombreggiamento (da diagramma) 1.00

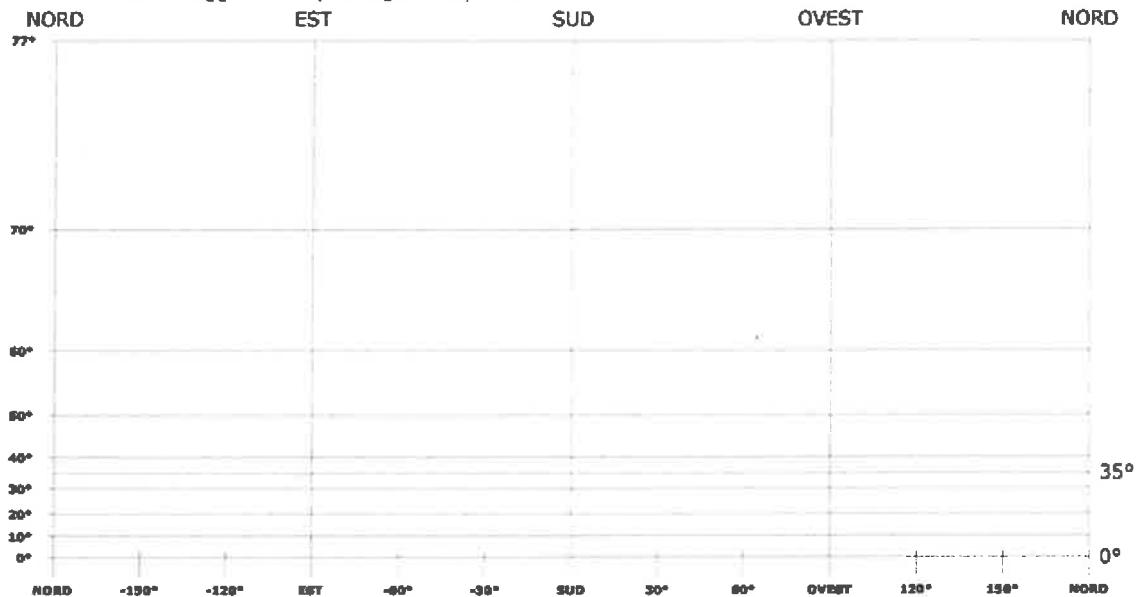


Fig. 2: Diagramma solare

Albedo

Per tener conto del plus di radiazione dovuta alla riflettanza delle superfici della zona in cui è inserito l'impianto, si sono stimati i valori medi mensili di albedo, considerando anche i valori presenti nella norma UNI/TR 11328-1:

Valori di albedo medio mensile

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

L'albedo medio annuo è pari a **0.20**.

PROCEDURE DI CALCOLO

Criterio generale di progetto

Il principio progettuale normalmente utilizzato per un impianto fotovoltaico è quello di massimizzare la captazione della radiazione solare annua disponibile.

Nella generalità dei casi, il generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud ed evitando fenomeni di ombreggiamento. In funzione degli eventuali vincoli architettonici della struttura che ospita il generatore stesso, sono comunque adottati orientamenti diversi e sono ammessi fenomeni di ombreggiamento, purché adeguatamente valutati.

Perdite d'energia dovute a tali fenomeni incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento.

Dal punto di vista dell'inserimento architettonico, nel caso di applicazioni su coperture a falda, la scelta dell'orientazione e dell'inclinazione va effettuata tenendo conto che è generalmente opportuno mantenere il piano dei moduli parallelo o addirittura complanare a quello della falda stessa. Ciò in modo da non alterare la sagoma dell'edificio e non aumentare l'azione del vento sui moduli stessi. In questo caso, è utile favorire la circolazione d'aria fra la parte posteriore dei moduli e la superficie dell'edificio, al fine di limitare le perdite per temperatura.

Criterio di stima dell'energia prodotta

L'energia generata dipende:

- dal sito di installazione (latitudine, radiazione solare disponibile, temperatura, riflettanza della superficie antistante i moduli);
- dall'esposizione dei moduli: angolo di inclinazione (Tilt) e angolo di orientazione (Azimut);
- da eventuali ombreggiamenti o insudiciamenti del generatore fotovoltaico;
- dalle caratteristiche dei moduli: potenza nominale, coefficiente di temperatura, perdite per disaccoppiamento o mismatch;
- dalle caratteristiche del BOS (Balance Of System).

Il valore del BOS può essere stimato direttamente oppure come complemento all'unità del totale delle perdite, calcolate mediante la seguente formula:

$$\text{Totale perdite [\%]} = [1 - (1 - a - b) \times (1 - c - d) \times (1 - e) \times (1 - f)] + g$$

per i seguenti valori:

- a Perdite per riflessione.
- b Perdite per ombreggiamento.
- c Perdite per mismatching.
- d Perdite per effetto della temperatura.
- e Perdite nei circuiti in continua.
- f Perdite negli inverter.
- g Perdite nei circuiti in alternata.

Criterio di verifica elettrica

In corrispondenza dei valori minimi della temperatura di lavoro dei moduli (-10 °C) e dei valori massimi di lavoro degli stessi (70 °C) sono verificate le seguenti disuguaglianze:

TENSIONI MPPT

Tensione nel punto di massima potenza, V_m , a 70 °C maggiore o uguale alla Tensione MPPT minima ($V_{mppt\ min}$).

Tensione nel punto di massima potenza, V_m , a -10 °C minore o uguale alla Tensione MPPT massima ($V_{mppt\ max}$).

I valori di MPPT rappresentano i valori minimo e massimo della finestra di tensione utile per la ricerca del punto di funzionamento alla massima potenza.

TENSIONE MASSIMA

Tensione di circuito aperto, V_{oc} , a -10 °C minore o uguale alla tensione massima di ingresso dell'inverter.

TENSIONE MASSIMA MODULO

Tensione di circuito aperto, V_{oc} , a -10 °C minore o uguale alla tensione massima di sistema del modulo.

CORRENTE MASSIMA

Corrente massima (corto circuito) generata, I_{sc} , minore o uguale alla corrente massima di ingresso dell'inverter.

DIMENSIONAMENTO

Dimensionamento compreso tra il 70 % e 120 %.

Per dimensionamento si intende il rapporto percentuale tra la potenza nominale dell'inverter e la potenza del generatore fotovoltaico a esso collegato (nel caso di sottoimpianti MPPT, il dimensionamento è verificato per il sottoimpianto MPPT nel suo insieme).

DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Impianto *Impianto fotovoltaico asilo nido*

L'impianto, denominato "Impianto fotovoltaico asilo nido" (codice POD \$Empty_IMPPOD\$), è di tipo grid-connected, la tipologia di allaccio è: monofase in bassa tensione.

Ha una potenza totale pari a **5.000 kW** e una produzione di energia annua pari a **6 871.22 kWh** (equivalente a **1 374.24 kWh/kW**), derivante da 20 moduli che occupano una superficie di 33.00 m², ed è composto da 1 generatore.

Scheda tecnica dell'impianto

Dati generali	
Committente	Comune di Lentini
Indirizzo	Via Tintoretto – Via Calcidesi
CAP Comune (Provincia)	96016 LENTINI (SR)
Latitudine	37°.278235 N
Longitudine	14°.985702 E
Altitudine	53 m
Irradiazione solare annua sul piano orizzontale	1 689.11 kWh/m²
Coefficiente di ombreggiamento	1.00
Dati tecnici	
Superficie totale moduli	33.00 m²
Numero totale moduli	20
Numero totale inverter	1
Energia totale annua	6 871.22 kWh
Potenza totale	5.000 kW
Energia per kW	1 374.24 kWh/kW
Sistema di accumulo	Assente
Capacità di accumulo utile	-
BOS	74.97 %

Energia prodotta

L'energia totale annua prodotta dall'impianto è **6 871.22 kWh**.

Nel grafico si riporta l'energia prodotta mensilmente:

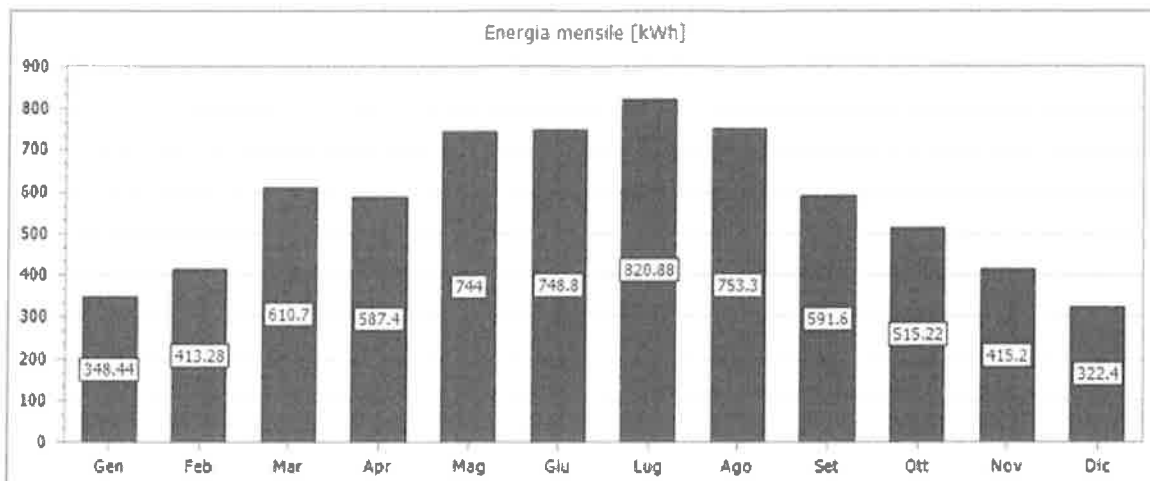


Fig. 3: Energia mensile prodotta dall'impianto

Specifiche degli altri componenti dell'impianto *Impianto fotovoltaico asilo nido*

Posizionamento dei moduli

I moduli saranno posizionati in aderenza alla falda di copertura a SUD del fabbricato.

Essi verranno montati su dei supporti in alluminio aderenti alla falda, in maniera totalmente integrata, con opportuni accessori di fissaggio.

Gli ancoraggi alla struttura saranno praticati avendo cura di ripristinare la tenuta della copertura.

Cablaggio elettrico

Il tipo di conduttura in cavo, installata per il collegamento dei quadri elettrici, degli inverter e dei pannelli fotovoltaici, sarà scelta in base al particolare tipo di posa, alle esigenze di assorbimento e con riferimento alla normativa in vigore CEI 20-22 riguardante i cavi per energia.

Le tipologie di condutture in cavo utilizzate nella struttura in oggetto saranno le seguenti:

Cablaggio interno dei quadri elettrici

Conduttori in rame isolati in materiale termoplastico PVC tensione nominale 450/750 V, tensione di prova frequenza industriale 3KV, non propagante l'incendio a norme CEI 20-22, tipo FS17.

Linee di collegamento inverter e quadri elettrici lato BT c.a.

Conduttori in rame isolati in elastomerico reticolato di qualità G7, sotto guaina di termoplastico, tensione nominale 0,6/1 KV, tensione di prova 4KV non propagante l'incendio a norme CEI 20-22 tipo FG16(O)R16.

Linee di collegamento tra pannelli fotovoltaici e inverter Lato c.c.

Conduttori in rame isolati in gomma EPR, sotto guaina pesante di policloroprene, tensione nominale 450/750 KV, tensione di prova 4kV non propagante l'incendio a norme CEI 20-22 tipo HIZ272-K.

Canalizzazioni e passerelle portacavi

Tutte le condutture di bassa tensione saranno realizzate con canalizzazioni o con passerelle portacavi a norme:

- CEI 23-54 "Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche".

- CEI 23-31 "Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e porta apparecchi".

I tubi e i condotti saranno realizzati in:

- Tubo rigido in PVC, per tutti i percorsi in vista che non presentino pericolo di danneggiamento meccanico;
- Tubo rigido in metallo zincato o passerella metallica zincata o verniciata, per tutti i percorsi in vista che presentino pericolo di danneggiamento meccanico;
- Tubo flessibile in PVC serie pesante, per tutti i percorsi sottotraccia a parete o a pavimento protetti con scudo di malta;
- Guaina flessibile in PVC, per tutti i percorsi non lineari a vista per il raccordo di cassette, quadri elettrici o utenze elettriche;
- Guaina flessibile armata, per tutti i percorsi non lineari a vista per il raccordo di cassette, quadri elettrici o utenze elettriche ove vi sia la presenza di pericoli di danneggiamento meccanico;

Il diametro delle tubazioni non dovrà essere mai inferiore a 1,3 volte quello del cerchio circoscritto ai cavi in esso contenuti, con un minimo di 16mmq, in conformità alle Norme CEI.

La sezione dei canali portacavi occupata dai cavi non dovrà eccedere il 50% della sezione totale del canale stesso.

Dovranno essere utilizzati tutti gli accessori necessari per il mantenimento del grado di protezione (CEI 70-1) richiesto per il tipo di ambiente d'installazione.

Cassette di connessione

Le cassette di connessione e rompitratta, saranno in materiale isolante autoestinguento, certificate secondo CEI 23-48 e di dimensioni tali da alloggiare comodamente tutti i conduttori ed i morsetti necessari; permetteranno una rapida e sicura identificazione di tutti i conduttori per successivi interventi.

Saranno del tipo da incasso o a vista, in materiale plastico o in metallo dove esista pericolo di danneggiamento meccanico. Dovranno essere utilizzati tutti gli accessori necessari per il mantenimento del

grado di protezione (CEI 70-1) richiesto per il tipo di ambiente d'installazione.

Connessioni

Le connessioni (giunzioni o derivazioni) saranno eseguite con appositi morsetti, con o senza vite, certificati secondo le Norme CEI 23-20, CEI 23-21 e CE 23-40.

Non è consentito ridurre la sezione dei conduttori, né lasciare parti conduttrici scoperte. Non sono ammesse connessioni entro tubi di sezione circolare o di altra forma. Sono ammesse connessioni entro canali portacavi ammesso che i morsetti siano del tipo IPXXB.

Impianto di messa a terra

Il lato in corrente continua dell'impianto di conversione fotovoltaica, con le assunzioni di progetto, ha le caratteristiche proprie dei sistemi IT con funzionamento elettrico flottante del campo fotovoltaico.

Non essendo richiesta la protezione dalla fulminazione diretta (struttura autoprotetta), in questa sede è previsto unicamente il collegamento equipotenziale alle masse metalliche del trasformatore di isolamento (inverter) e della struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici, tutti realizzati in conduttore del tipo FS17 con rivestimento principale di colore giallo-verde ed avente sezione unitaria non inferiore a 6mmq; il nodo equipotenziale sarà costituito da collettore in barra di rame presso il quadro bassa tensione ed a cui sarà attestato altresì il conduttore di terra, attestato all'impianto disperdente di terra esistente del fabbricato.

Protezioni

Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti, ovvero contro il contatto delle persone con parti dell'impianto normalmente in tensione, sarà garantita mediante l'utilizzo di cassette o involucri (apribili solo mediante attrezzo) tali da proteggere le parti attive dei circuiti quali morsetti di collegamento, giunzioni, derivazioni, etc..

Gli involucri, le cassette o le barriere utilizzate, quando costruite in metallo, sono collegate all'impianto di terra generale.

Protezione contro i contatti indiretti

La protezione dai contatti indiretti per l'impianto fotovoltaico dovrà essere realizzata tenendo in considerazione che i sistemi di collegamento del neutro e delle masse sono diversi per il lato c.c. e il lato c.a. dell'impianto.

Lato c.c.: Sistema IT

Lato c.a.: Sistema TT

Sistema IT

L'utilizzo di inverter grid/connected dotati di trasformatori d'isolamento per la separazione galvanica del lato c.c. dal lato c.a. permetterà la realizzazione di un sistema assimilabile al tipo IT. Nel caso di cedimento dell'isolamento nella parte c.c. infatti, si crea una debole corrente di primo guasto, dovuta unicamente alla generazione fotovoltaica c.c., che fluisce attraverso lo stesso inverter. La protezione interna nell'inverter rileva l'abbassamento del livello d'isolamento dell'impianto c.c. e genera un allarme ottico sul pannello dell'inverter stesso. In caso di secondo guasto il sistema, evento probabile solo in caso di adozione di moduli fotovoltaici in classe I, si trasforma nel tipo TNS e i fusibili di protezione intervengono aprendo il circuito c.c.

Si precisa che con l'adozione di moduli fotovoltaici, apparecchiature e sistemi di cablaggio in classe II si realizza una protezione di tipo passivo che non necessita di interruzione automatica del circuito. Resta inteso che, nonostante l'intervento degli interruttori automatici e/o fusibili, ai capi delle stringhe permangono tensioni pericolose (>120V) mentre ai morsetti dei moduli fotovoltaici permane un livello di tensione al di sotto delle tensioni di contatto limite stabilite dalle norme (120V condizioni ordinarie, 60V condizioni particolari).

In conclusione occorre che prima di ogni operazione di manutenzione all'impianto fotovoltaico si rilevino eventuali segnalazioni di allarme emesse dagli inverter e si operi con dovuta cautela sul circuito in corrente continua soprattutto lungo e ai capi delle linee di collegamento delle stringhe agli inverter.

Sistema TT

La protezione delle persone contro il contatto indiretto accidentale con parti dell'impianto normalmente non in tensione, appunto i contatti indiretti, sarà garantita dal coordinamento delle protezioni poste a monte di ogni linea elettrica (realizzabile con interruttore del tipo automatico magnetotermico o interruttore differenziale), con il valore della resistenza dell'impianto di terra, trattandosi di Sistema TT, con fornitura in bassa tensione. Il corretto coordinamento delle protezioni è dato dal rapporto seguente:

$50 / I_d < /R_t$ dove:

50 = tensione di contatto massima ammessa dalla Normativa espressa in Volt

R_t = resistenza globale dell'impianto di terra, espressa in ohm

I_d = valore della corrente di intervento delle protezioni poste a monte entro il tempo 0,4 secondi (corrente differenziale).

Protezione contro i cortocircuiti e le sovracorrenti

La protezione delle condutture contro il cortocircuito, sarà garantita dalle apparecchiature di protezione poste a monte di ogni circuito, che possiedono un Potere di Interruzione nominale (P_n) superiore al valore di corrente di cortocircuito presunta sul punto di installazione, che trattandosi di impianto con fornitura in BT, è come previsto dalle Norme, non superiore a 6000 A (sistema trifase) e 4500 A (sistema monofase).

La protezione contro le sovracorrenti che si fossero verificate in ogni punto delle condutture, sono affidate alle apparecchiature automatiche magnetotermiche installate a monte di ogni circuito, scelte in funzione della seguente relazione:

$$I^2 t > /K^2 S^2$$

dove:

$I^2 t$ = energia specifica lasciata passare dall'interruttore di protezione

$K^2 S^2$ = energia specifica sopportata dal conduttore, dove $K = 115$ per isolamento in PVC, 135 per isolamento in gomma e 143 per il butile, mentre S è la sezione dei conduttori.

Protezioni contro sovraccarichi

Le condutture saranno protette dai sovraccarichi, mediante l'utilizzo di apparecchiature di tipo automatico magnetotermici o termici, poste a monte di ogni linea e coordinate secondo le seguenti due relazioni:

$$I_b < /I_n < /I_z$$

$$I_f < /1,45 * I_z$$

dove:

I_b = corrente di impiego del circuito;

I_z = portata in regime permanente della conduttura

I_n = corrente nominale del circuito di protezione

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

Generatore *Generatore 1*

Il generatore, denominato "Generatore 1", ha una potenza pari a **5.000 kW** e una produzione di energia annua pari a **6 871.22 kWh**, derivante da 20 moduli con una superficie totale dei moduli di 33.00 m².

Scheda tecnica

Dati generali	
Posizionamento dei moduli	Non complanare alle superfici
Struttura di sostegno	Fissa
Inclinazione dei moduli (Tilt)	16°
Orientazione dei moduli (Azimut)	0°
Irradiazione solare annua sul piano dei moduli	1 833.54 kWh/m²
Numero superfici disponibili	1
Estensione totale disponibile	34.00 m²
Estensione totale utilizzata	34.00 m²
Potenza totale	5.000 kW
Energia totale annua	6 871.22 kWh

Modulo	
Marca – Modello	REC Solar AS - REC250PE (BLK)
Numero totale moduli	20
Superficie totale moduli	33.00 m²

Configurazione inverter		
MPPT	Numero di moduli	Stringhe per modulo
1	10	1 x 10
2	10	1 x 10

Inverter	
Marca – Modello	ABB S.p.A. - PVI-5000-TL-OUTD-S
Numero totale	1
Dimensionamento inverter (compreso tra 70 % e 120 %)	100.00 % (VERIFICATO)
Tipo fase	Monofase

Verifiche elettriche MPPT 1

In corrispondenza dei valori minimi della temperatura di lavoro dei moduli (-10 °C) e dei valori massimi di lavoro degli stessi (70 °C) sono verificate le seguenti disuguaglianze:

TENSIONI MPPT	
Vm a 70 °C (178.50 V) maggiore di Vmppt min. (150.00 V)	VERIFICATO
Vm a -10 °C (394.50 V) minore di Vmppt max. (530.00 V)	VERIFICATO

TENSIONE MASSIMA	
Voc a -10 °C (468.50 V) inferiore alla tensione max. dell'ingresso MPPT (600.00 V)	VERIFICATO

TENSIONE MASSIMA MODULO	
Voc a -10 °C (468.50 V) inferiore alla tensione max. di sistema del modulo (1 000.00 V)	VERIFICATO

CORRENTE MASSIMA	
Corrente max. generata (8.86 A) inferiore alla corrente max. dell'ingresso MPPT (36.00 A)	VERIFICATO

Verifiche elettriche MPPT 2

In corrispondenza dei valori minimi della temperatura di lavoro dei moduli (-10 °C) e dei valori massimi di lavoro degli stessi (70 °C) sono verificate le seguenti disuguaglianze:

TENSIONI MPPT	
Vm a 70 °C (178.50 V) maggiore di Vmppt min. (150.00 V)	VERIFICATO
Vm a -10 °C (394.50 V) minore di Vmppt max. (530.00 V)	VERIFICATO

TENSIONE MASSIMA	
Voc a -10 °C (468.50 V) inferiore alla tensione max. dell'ingresso MPPT (600.00 V)	VERIFICATO

TENSIONE MASSIMA MODULO	
Voc a -10 °C (468.50 V) inferiore alla tensione max. di sistema del modulo (1 000.00 V)	VERIFICATO

CORRENTE MASSIMA	
Corrente max. generata (8.86 A) inferiore alla corrente max. dell'ingresso MPPT (36.00 A)	VERIFICATO

Schema elettrico

Il dispositivo di interfaccia è interno ai convertitori CC/CA.

La norma di riferimento per il dimensionamento dei cavi è la CEI UNEL 35024 - 35026.

Cavi

Descrizione	Designazione	Sezione (mm ²)	Lung. (m)	Risultati		
				Corrente (A)	Portata (A)	Caduta di tensione (%)
Rete - Quadro generale	FG7R 0.6/1 kV	4.0	15.00	21.74	42.00	1.79
Quadro generale - Quadro fotovoltaico	FG7R 0.6/1 kV	4.0	20.00	21.74	42.00	2.39
Quadro fotovoltaico - I 1	FG7R 0.6/1 kV	4.0	1.00	21.74	35.00	0.12
I 1 - MPPT 1		4.0	1.00	8.34	38.00	0.02
I 1 - Quadro di campo 1	H1Z2Z2-K	4.0	1.00	8.34	42.00	0.04
Quadro di campo 1 - S 1	H1Z2Z2-K	4.0	20.00	8.34	42.00	0.70
I 1 - MPPT 2		4.0	1.00	8.34	38.00	0.02
I 1 - Quadro di campo 2	H1Z2Z2-K	4.0	1.00	8.34	42.00	0.04
Quadro di campo 2 - S 2	H1Z2Z2-K	4.0	20.00	8.34	54.00	0.47

Quadri

Quadro generale	
<i>Protezione sugli ingressi</i>	
Ingresso	Dispositivo
Quadro fotovoltaico	Interruttore magnetotermico differenziale ABB - DS1C25AC300

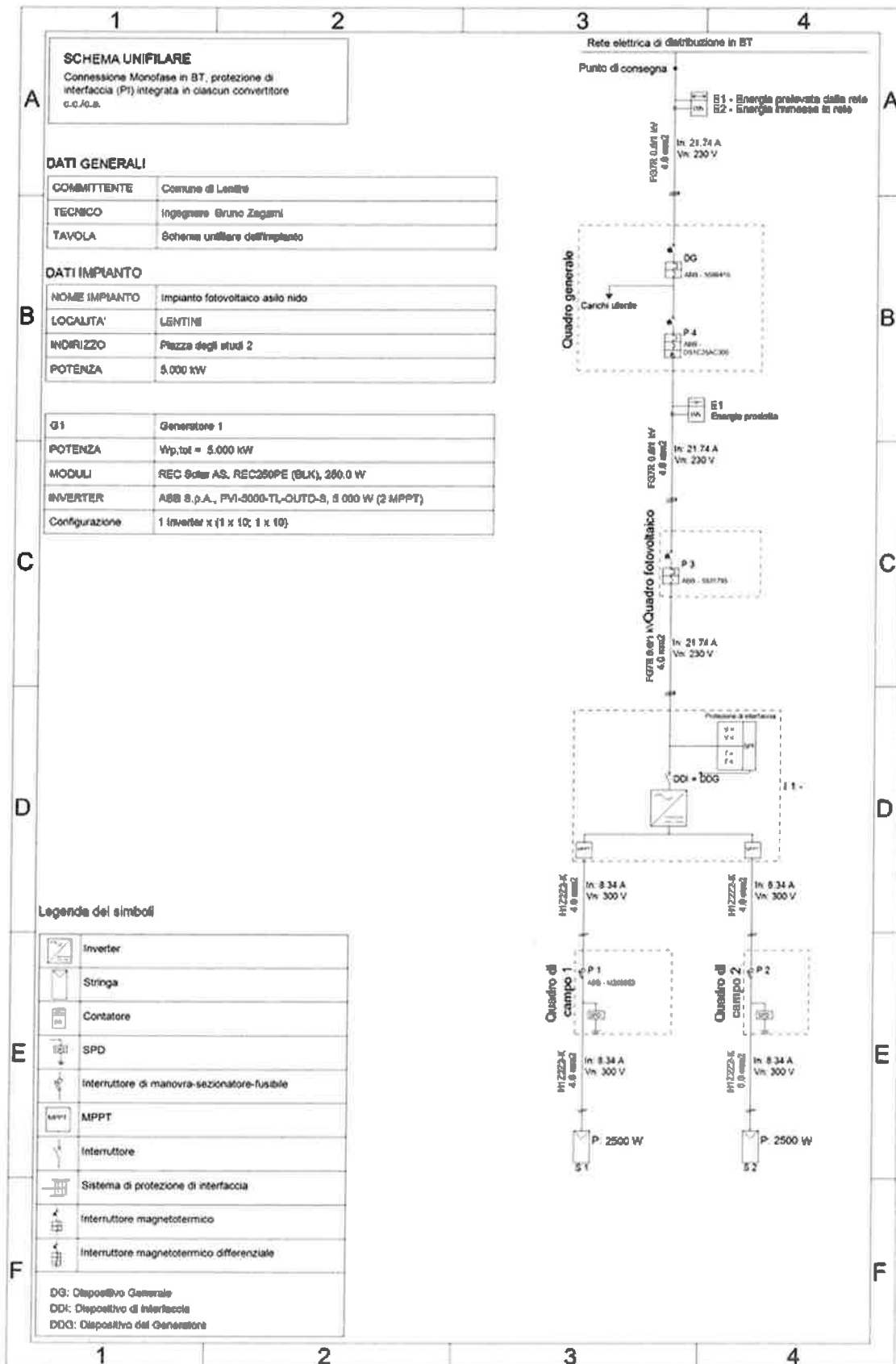
Quadro fotovoltaico	
<i>Protezione sugli ingressi</i>	
Ingresso	Dispositivo
I 1	N.P.

Quadro di campo 1	
<i>Protezione in uscita: Interruttore di manovra sezionatore fusibile - ABB - M200953</i>	
<i>Protezione sugli ingressi</i>	
Ingresso S 1	
SPD presente	

Quadro di campo 2	
<i>Protezione in uscita: Interruttore di manovra sezionatore fusibile</i>	
<i>Protezione sugli ingressi</i>	
Ingresso S 2	
SPD presente	

Schema unifilare

Il disegno successivo riporta lo schema unifilare dell'impianto, in cui sono messi in evidenza i sottosistemi e le apparecchiature che ne fanno parte.


A
B
C
D
E
F

Rete elettrica di distribuzione in BT

Punto di consegna

A
B
C
D
E
F

Fig. 4: Schema elettrico unifilare dell'impianto

NORMATIVA

Gli impianti fotovoltaici e i relativi componenti devono rispettare, ove di pertinenza, le prescrizioni contenute nelle seguenti norme di riferimento, comprese eventuali varianti, aggiornamenti ed estensioni emanate successivamente dagli organismi di normazione citati.

Si applicano inoltre i documenti tecnici emanati dai gestori di rete riportanti disposizioni applicative per la connessione di impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica e le prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVFF.

Leggi e decreti

Normativa generale

Decreto Legislativo n. 504 del 26-10-1995, aggiornato 1-06-2007: Testo Unico delle disposizioni legislative concernenti le imposte sulla produzione e sui consumi e relative sanzioni penali e amministrative.

Decreto Legislativo n. 387 del 29-12-2003: attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

Legge n. 239 del 23-08-2004: riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia.

Decreto Legislativo n. 192 del 19-08-2005: attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

Decreto Legislativo n. 311 del 29-12-2006: disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

Decreto Legislativo n. 115 del 30-05-2008: attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.

Decreto Legislativo n. 56 del 29-03-2010: modifiche e integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115.

Decreto del presidente della repubblica n. 59 del 02-04-2009: regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

Decreto Legislativo n. 26 del 2-02-2007: attuazione della direttiva 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità.

Decreto Legge n. 73 del 18-06-2007: testo coordinato del Decreto Legge 18 giugno 2007, n. 73.

Decreto 2-03-2009: disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

Legge n. 99 del 23 luglio 2009: disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia.

Legge 13 Agosto 2010, n. 129 (GU n. 192 del 18-8-2010): Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 8 luglio 2010, n. 105, recante misure urgenti in materia di energia. Proroga di termine per l'esercizio di delega legislativa in materia di riordino del sistema degli incentivi. (Art. 1-septies - Ulteriori disposizioni in materia di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili).

Decreto legislativo del 3 marzo 2011, n. 28: Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Decreto legge del 22 giugno 2012, n. 83: misure urgenti per la crescita del Paese.

Legge 11 agosto 2014, n. 116: conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. (GU Serie Generale n.192 del 20-8-2014 - Suppl. Ordinario n. 72).

Decreto Ministero dello sviluppo economico del 19 maggio 2015 (GU n.121 del 27-5-2015): approvazione del modello unico per la realizzazione, la connessione e l'esercizio di piccoli impianti fotovoltaici integrati sui tetti degli edifici.

Sicurezza

D.Lgs. 81/2008: (testo unico della sicurezza): misure di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e succ. mod. e int.

DM 37/2008: sicurezza degli impianti elettrici all'interno degli edifici.

Ministero dell'interno

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - DCPREV, prot.5158 - Edizione 2012.

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - Nota DCPREV, prot.1324 - Edizione 2012.

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - Chiarimenti alla Nota DCPREV, prot.1324 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012".

Secondo Conto Energia

Decreto 19-02-2007: criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

Legge n. 244 del 24-12-2007 (Legge finanziaria 2008): disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato.

Decreto Attuativo 18-12-2008 - Finanziaria 2008

DM 02/03/2009: disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

Terzo Conto Energia

Decreto 6 agosto 2010: incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

Quarto Conto Energia

Decreto 5 maggio 2011: incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici.

Quinto Conto Energia

Decreto 5 luglio 2012: attuazione dell'art. 25 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, recante incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici.

Deliberazione 12 luglio 2012 292/2012/R/EFR: determinazione della data in cui il costo cumulato annuo degli incentivi spettanti agli impianti fotovoltaici ha raggiunto il valore annuale di 6 miliardi di euro e della decorrenza delle modalità di incentivazione disciplinate dal decreto del ministro dello sviluppo economico, di concerto con il ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 5 luglio 2012.

Norme Tecniche

Normativa fotovoltaica

CEI 82-25: guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.

CEI 82-25; V2: guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.

CEI EN 60904-1(CEI 82-1): dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente.

CEI EN 60904-2 (CEI 82-2): dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento.

CEI EN 60904-3 (CEI 82-3): dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento.

CEI EN 61215 (CEI 82-8): moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo.

CEI EN 61646 (82-12): moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri - Qualifica del progetto e approvazione di tipo.

CEI EN 61724 (CEI 82-15): rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati.

CEI EN 61730-1 (CEI 82-27): qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1: Prescrizioni per la costruzione.

CEI EN 61730-2 (CEI 82-28): qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove.

CEI EN 62108 (82-30): moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) - Qualifica di progetto e approvazione di tipo.

CEI EN 62093 (CEI 82-24): componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali.

CEI EN 50380 (CEI 82-22): fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici.

CEI EN 50521 (CEI 82-31): connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove.

CEI EN 50524 (CEI 82-34): fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici.

CEI EN 50530 (CEI 82-35): rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica.

EN 62446 (CEI 82-38): grid connected photovoltaic systems - Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection.

CEI 20-91: cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.

UNI 10349: riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

UNI/TR 11328-1: "Energia solare - Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia - Parte 1: Valutazione dell'energia raggiante ricevuta".

Altra Normativa sugli impianti elettrici

CEI 0-2: guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici.

CEI 0-16: regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.

CEI 0-21: regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.

CEI 11-20: impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria.

CEI EN 50438 (CT 311-1): prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione.

CEI 64-8: impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata

CEI EN 60439 (CEI 17-13): apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).

CEI EN 60445 (CEI 16-2): principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico.

CEI EN 60529 (CEI 70-1): gradi di protezione degli involucri (codice IP).

CEI EN 60555-1 (CEI 77-2): disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni.

CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti - Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso $I_n = 16$ A per fase).

CEI EN 62053-21 (CEI 13-43): apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2).

CEI EN 62053-23 (CEI 13-45): apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3).

CEI EN 50470-1 (CEI 13-52): apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparato di misura (indici di classe A, B e C).

CEI EN 50470-3 (CEI 13-54): apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C).

CEI EN 62305 (CEI 81-10): protezione contro i fulmini.

CEI 81-3: valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato.

CEI 20-19: cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V.

CEI 20-20: cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V.

CEI 13-4: sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica.

CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008: requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.

Delibere AEEGSI

Connessione

Delibera ARG/ELT n. 33-08: condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV.

Deliberazione 84/2012/R/EEL: interventi urgenti relativi agli impianti di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alla generazione distribuita, per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.

Ritiro dedicato

Delibera ARG/ELT n. 280-07: modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387-03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239-04.

Servizio di misura

Delibera ARG/ELT n. 88-07: disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione.

TIME (2016-2019) - Allegato B Delibera 654/2015/R/EEL: testo integrato delle disposizioni per l'erogazione del servizio di misura dell'energia elettrica.

Tariffe

Delibera 111-06: condizioni per l'erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell'energia elettrica sul territorio nazionale e per l'approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79.

TIV - Allegato A - Deliberazione 19 luglio 2012 301/2012/R/EEL (valido dal 01-01-2016)

TIT (2016-2019) - Allegato A Delibera 654/2015/R/EEL: testo integrato delle disposizioni per l'erogazione dei servizi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica

TIC (2016-2019) - Allegato C Delibera 654/2015/R/EEL: testo integrato delle condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione

TIS - Allegato A Deliberazione ARG/ELT 107-09 (valido dal 01-01-2016): testo integrato delle disposizioni dell'autorità per l'energia elettrica e il gas in ordine alla regolazione delle partite fisiche ed economiche del servizio di dispacciamento (Settlement)

TICA

Delibera ARG/ELT n. 99-08 TICA: testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA).

Deliberazione ARG/ELT 124/10: Istituzione del sistema di Gestione delle Anagrafiche Uniche Degli Impianti di produzione e delle relative unità (GAUDI) e razionalizzazione dei flussi informativi tra i vari soggetti operanti nel settore della produzione di energia elettrica.

Deliberazione ARG/ELT n. 181-10: attuazione del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 6 agosto 2010, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

TISP

Delibera ARG/ELT n. 188-05: definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, 28 luglio 2005 con modifiche e integrazioni introdotte con le delibere n. 40/06, n. 260/06, 90/07, ARG/ELT 74/08 e ARG/ELT 1/09.

TISP - Delibera ARG/ELT n. 74-08: testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto.

Delibera ARG/ELT n.1-09: attuazione dell'articolo 2, comma 153, della legge n. 244/07 e dell'articolo 20 del decreto ministeriale 18 dicembre 2008, in materia di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili tramite la tariffa fissa onnicomprensiva e di scambio sul posto.

TISP 2013 Deliberazione n. 570/2012/R/EFR - Testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per l'erogazione del servizio di scambio sul posto: condizioni per l'anno 2013.

TISP 2014 - Allegato A alla deliberazione 570/2012/R/EEL: testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per l'erogazione del servizio di scambio sul posto con integrazioni e modifiche apportate con deliberazioni 578/2013/R/EEL, 614/2013/R/EEL e 612/2014/R/EEL.

Documento per la consultazione 488/2013/R/EFR: scambio sul posto: aggiornamento del limite massimo per la restituzione degli oneri generali di sistema nel caso di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

TEP

Delibera EEN 3/08: aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica.

TIQE

Deliberazione - ARG/ELT 198-11: testo integrato della qualità dei servizi di distribuzione e misura dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2012-2015.

SEU

Deliberazione 578/2013/R/EEL: Regolazione dei servizi di connessione, misura, trasmissione, distribuzione, dispacciamento e vendita nel caso di sistemi semplici di produzione e consumo.

Allegato A alla deliberazione 578/2013/R/EEL: Versione integrata e modificata dalle deliberazioni 426/2014/R/EEL, 612/2014/R/EEL, 242/2015/R/EEL, 72/2016/R/EEL. Testo integrato dei sistemi semplici di produzione e consumo - TISSPC.

Deliberazione 609/2014/R/EEL: prima attuazione delle disposizioni del decreto legge 91/2014, in tema di applicazione dei corrispettivi degli oneri generali di sistema per reti interne e sistemi efficienti di produzione e consumo. (Versione modificata con la deliberazione 25 giugno 2015, 302/2015/R/COM).

Deliberazione 242/2015/R/EEL: regole definitive per la qualifica di sistema efficiente di utenza (SEU) o sistema esistente equivalente ai sistemi efficienti di utenza (SESEU): approvazione, riconoscimento dei costi sostenuti dal GSE e modifiche alla deliberazione dell'autorità 578/2013/R/EEL.

Agenzia delle Entrate

Circolare n. 46/E del 19/07/2007: articolo 7, comma 2, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 – Disciplina fiscale degli incentivi per gli impianti fotovoltaici.

Circolare n. 66 del 06/12/2007: tariffa incentivante art. 7, c. 2, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

Circolare n. 46/E del 19 luglio 2007 - Precisazione.

Risoluzione n. 21/E del 28/01/2008: istanza di Interpello– Aliquota Iva applicabile alle prestazioni di servizio energia - nn. 103) e 122) della Tabella A, Parte terza, d.P.R. 26/10/1972, n. 633 - Alfa S.p.A.

Risoluzione n. 22/E del 28/01/2008: istanza di Interpello - Art. 7, comma 2, d. lgs. vo n. 387 del 29 dicembre 2003.

Risoluzione n. 61/E del 22/02/2008: trattamento fiscale ai fini dell'imposta sul valore aggiunto e dell'applicazione della ritenuta di acconto della tariffa incentivante per la produzione di energia fotovoltaica di cui all'art. 7, comma 2, del d.lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003.

Circolare n. 38/E del 11/04/2008: articolo 1, commi 271-279, della legge 27 dicembre 2006, n. 296 – Credito d'imposta per acquisizioni di beni strumentali nuovi in aree svantaggiate.

Risoluzione n. 13/E del 20/01/2009: istanza di interpello – Art. 11 Legge 27 luglio 2000, n. 212 – Gestore dei Servizi Elettrici, SPA –Dpr 26 ottobre 1972, n. 633 e Dpr 22 dicembre 1986, n. 917.

Risoluzione n. 20/E del 27/01/2009: interpello - Art. 11 Legge 27 luglio 2000, n. 212 - ALFA – art.9 , DM 2 febbraio 2007.

Circolare del 06/07/2009 n. 32/E: imprenditori agricoli - produzione e cessione di energia elettrica e calorica da fonti rinnovabili agroforestali e fotovoltaiche nonché di carburanti e di prodotti chimici derivanti prevalentemente da prodotti del fondo: aspetti fiscali. Articolo 1, comma 423, della legge 23 dicembre 2005, n. 266 e successive modificazioni.

Risoluzione del 25/08/2010 n. 88/E: interpello - Gestore Servizi Energetici - GSE - articolo 2 della legge 24 dicembre 2007, n. 244.

Risoluzione del 04/04/2012 n. 32/E: trattamento fiscale della produzione di energia elettrica da parte dell'ente pubblico mediante impianti fotovoltaici – Scambio sul posto e scambio a distanza.

Risoluzione del 10/08/2012 n. 84/E :interpello - Art. 28 del DPR 29 settembre 1973, n.600 (Impianti FTV su Condomini).

Risoluzione del 06/12/2012: interpello - Gestore Servizi Energetici - GSE - Fiscalità V Conto Energia.

Risoluzione del 02/04/2013 n. 22/E: applicabilità della detrazione fiscale del 36 per cento, prevista dall'art. 16-bis del TUIR, alle spese di acquisto e installazione di un impianto fotovoltaico diretto alla produzione di energia elettrica.

Circolare del 19/12/2013 n. 36/E: impianti fotovoltaici – Profili catastali e aspetti fiscali.

Risoluzione del 15/10/2015 n. 86/E: tassazione forfettaria del reddito derivante dalla produzione e dalla cessione di energia elettrica da impianti fotovoltaici - Art. 22 del decreto legge n. 66 del 2014.

Circolare del 01/02/2016 n. 2/E: unità immobiliari urbane a destinazione speciale e particolare - Nuovi criteri di individuazione dell'oggetto della stima diretta. Nuove metodologie operative in tema di identificazione e caratterizzazione degli immobili nel sistema informativo catastale (procedura Docfa).

Agenzia del Territorio

Risoluzione n. 3/2008: accertamento delle centrali elettriche a pannelli fotovoltaici.

Nota Prot. n. 31892 - Accertamento degli immobili ospitanti gli impianti fotovoltaici.

GSE

SSP

Disposizioni Tecniche di Funzionamento.

Regole Tecniche sulla Disciplina dello scambio sul posto.

Ritiro dedicato

Prezzi medi mensili per fascia oraria e zona di mercato.

Prezzi minimi garantiti.

V Conto Energia

Guida alle applicazioni innovative finalizzate all'integrazione architettonica del fotovoltaico - Agosto 2012

Catalogo impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative - Agosto 2012

Regole applicative per l'iscrizione ai registri e per l'accesso alle tariffe incentivanti - 7 agosto 2012

Bando pubblico per l'iscrizione al Registro degli impianti fotovoltaici

Guida all'utilizzo dell'applicazione web per la richiesta di iscrizione al Registro - 20 agosto 2012

Guida all'utilizzo dell'applicazione web FTV - SR - 27 agosto 2012

Chiarimenti sulla definizione di edificio energeticamente certificabile e sulle Certificazioni/Attestazioni riguardanti i moduli fotovoltaici ed i gruppi di conversione (inverter) necessarie per l'ammissione alle tariffe incentivanti - 6 settembre 2012

SEU

Regole applicative per la presentazione della richiesta e il conseguimento della qualifica di SEU e SEESEU.

Guida alla qualifica dei sistemi SEU e SEESEU.

TERNA

Gestione transitoria dei flussi informativi per GAUDÌ.

GAUDÌ - Gestione anagrafica unica degli impianti e delle unità di produzione.

FAQ GAUDÌ

Requisiti minimi per la connessione e l'esercizio in parallelo con la rete AT (Allegato A.68).

Criteri di connessione degli impianti di produzione al sistema di difesa di Terna (Allegato A.69).

Regolazione tecnica dei requisiti di sistema della generazione distribuita (Allegato A.70).

I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, anche se non espressamente richiamati, si considerano applicabili.

DEFINIZIONI

Definizioni - Rete Elettrica

Distributore

Persona fisica o giuridica responsabile dello svolgimento di attività e procedure che determinano il funzionamento e la pianificazione della rete elettrica di distribuzione di cui è proprietaria.

Rete del distributore

Rete elettrica di distribuzione AT, MT e BT alla quale possono collegarsi gli utenti.

Rete BT del distributore

Rete a tensione nominale superiore a 50 V fino a 1.000 V compreso in c.a.

Rete MT del distributore

Rete a tensione nominale superiore a 1.000 V in c.a. fino a 30.000 V compreso.

Utente

Soggetto che utilizza la rete del distributore per cedere o acquistare energia elettrica.

Gestore di rete

Il Gestore di rete è la persona fisica o giuridica responsabile, anche non avendone la proprietà, della gestione della rete elettrica con obbligo di connessione di terzi a cui è connesso l'impianto (Deliberazione dell'AEEG n. 28/06).

Gestore Contraente

Il Gestore Contraente è l'impresa distributrice competente nell'ambito territoriale in cui è ubicato l'impianto fotovoltaico (Deliberazione dell'AEEG n. 28/06).

Definizioni - Impianto Fotovoltaico

Angolo di inclinazione (o di Tilt)

Angolo di inclinazione del piano del dispositivo fotovoltaico rispetto al piano orizzontale (da IEC/TS 61836).

Angolo di orientazione (o di azimut)

L'angolo di orientazione del piano del dispositivo fotovoltaico rispetto al meridiano corrispondente. In pratica, esso misura lo scostamento del piano rispetto all'orientazione verso SUD (per i siti nell'emisfero terrestre settentrionale) o verso NORD (per i siti nell'emisfero meridionale). Valori positivi dell'angolo di azimut indicano un orientamento verso ovest e valori negativi indicano un orientamento verso est (CEI EN 61194).

BOS (Balance Of System o Resto del sistema)

Insieme di tutti i componenti di un impianto fotovoltaico, esclusi i moduli fotovoltaici.

Generatore o Campo fotovoltaico

Insieme di tutte le schiere di moduli fotovoltaici in un sistema dato (CEI EN 61277).

Cella fotovoltaica

Dispositivo fotovoltaico fondamentale che genera elettricità quando viene esposto alla radiazione solare (CEI EN 60904-3). Si tratta sostanzialmente di un diodo con grande superficie di giunzione, che esposto alla radiazione solare si comporta come un generatore di corrente, di valore proporzionale alla radiazione incidente su di esso.

Condizioni di Prova Standard (STC)

Comprendono le seguenti condizioni di prova normalizzate (CEI EN 60904-3):

– Temperatura di cella: 25 °C ±2 °C.

– Irraggiamento: 1000 W/m², con distribuzione spettrale di riferimento (massa d'aria AM 1,5).

Condizioni nominali

Sono le condizioni di prova dei moduli fotovoltaici, piani o a concentrazione solare, nelle quali sono rilevate le prestazioni dei moduli stessi, secondo protocolli definiti dalle pertinenti norme CEI (Comitato elettrotecnico italiano) e indicati nella Guida CEI 82-25 e successivi aggiornamenti.

Costo indicativo cumulato annuo degli incentivi o costo indicativo cumulato degli incentivi

Sommatoria degli incentivi, gravanti sulle tariffe dell'energia elettrica, riconosciuti a tutti gli impianti alimentati da fonte fotovoltaica in attuazione del presente decreto e dei precedenti provvedimenti di incentivazione; ai fini della determinazione del costo generato dai provvedimenti antecedenti al presente decreto, si applicano le modalità previste dal DM 5 maggio 2011; ai fini della determinazione dell'ulteriore costo generato dal presente decreto:

- i) viene incluso il costo degli impianti ammessi a registro in posizione utile. A tali impianti, fino all'entrata in esercizio, è attribuito un incentivo pari alla differenza fra la tariffa incentivante spettante alla data di entrata in esercizio dichiarata dal produttore e il prezzo medio zonale nell'anno precedente a quello di richiesta di iscrizione;
- ii) l'incentivo attribuibile agli impianti entrati in esercizio che accedono ad incentivi calcolati per differenza rispetto a tariffe incentivanti costanti, ivi inclusi gli impianti che accedono a tariffe fisse onnicomprensive, è calcolato per differenza con il valore del prezzo zonale nell'anno precedente a quello in corso;
- iii) la producibilità annua netta incentivabile è convenzionalmente fissata in 1200 kWh/kW per tutti gli impianti.

Data di entrata in esercizio di un impianto fotovoltaico

Data in cui si effettua il primo funzionamento dell'impianto in parallelo con il sistema elettrico, comunicata dal gestore di rete e dallo stesso registrata in GAUDÌ.

Dispositivo del generatore

Dispositivo installato a valle dei terminali di ciascun generatore dell'impianto di produzione (CEI 11-20).

Dispositivo di interfaccia

Dispositivo installato nel punto di collegamento della rete di utente in isola alla restante parte di rete del produttore, sul quale agiscono le protezioni d'interfaccia (CEI 11-20); esso separa l'impianto di produzione dalla rete di utente non in isola e quindi dalla rete del Distributore; esso comprende un organo di interruzione, sul quale agisce la protezione di interfaccia.

Dispositivo generale

Dispositivo installato all'origine della rete del produttore e cioè immediatamente a valle del punto di consegna dell'energia elettrica dalla rete pubblica (CEI 11-20).

Effetto fotovoltaico

Fenomeno di conversione diretta della radiazione elettromagnetica (generalmente nel campo della luce visibile e, in particolare, della radiazione solare) in energia elettrica mediante formazione di coppie elettrone-lacuna all'interno di semiconduttori, le quali determinano la creazione di una differenza di potenziale e la conseguente circolazione di corrente se collegate ad un circuito esterno.

Efficienza nominale di un generatore fotovoltaico

Rapporto fra la potenza nominale del generatore e l'irraggiamento solare incidente sull'area totale dei moduli, in STC; detta efficienza può essere approssimativamente ottenuta mediante rapporto tra la potenza nominale del generatore stesso (espressa in kWp) e la relativa superficie (espressa in m²), intesa come somma dell'area dei moduli.

Efficienza nominale di un modulo fotovoltaico

Rapporto fra la potenza nominale del modulo fotovoltaico e il prodotto dell'irraggiamento solare standard (1000 W/m²) per la superficie complessiva del modulo, inclusa la sua cornice.

Efficienza operativa media di un generatore fotovoltaico

Rapporto tra l'energia elettrica prodotta in c.c. dal generatore fotovoltaico e l'energia solare incidente sull'area totale dei moduli, in un determinato intervallo di tempo.

Efficienza operativa media di un impianto fotovoltaico

Rapporto tra l'energia elettrica prodotta in c.a. dall'impianto fotovoltaico e l'energia solare incidente sull'area totale dei moduli, in un determinato intervallo di tempo.

Energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico

L'energia elettrica (espressa in kWh) misurata all'uscita dal gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, resa disponibile alle utenze elettriche e/o immessa nella rete del distributore.

Gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (o Inverter)

Apparecchiatura, tipicamente statica, impiegata per la conversione in corrente alternata della corrente continua prodotta dal generatore fotovoltaico.

Impianto (o Sistema) fotovoltaico

Impianto di produzione di energia elettrica, mediante l'effetto fotovoltaico; esso è composto dall'insieme di moduli fotovoltaici (Campo fotovoltaico) e dagli altri componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche e/o di immetterla nella rete del distributore.

Impianto (o Sistema) fotovoltaico collegato alla rete del distributore

Impianto fotovoltaico in grado di funzionare (ossia di fornire energia elettrica) quando è collegato alla rete del distributore.

Impianto fotovoltaico a concentrazione

Un impianto di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare, tramite l'effetto fotovoltaico; esso è composto principalmente da un insieme di moduli in cui la luce solare è concentrata, tramite sistemi ottici, su celle fotovoltaiche, da uno o più gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata e da altri componenti elettrici minori; il «fattore di concentrazione di impianto fotovoltaico a concentrazione» è il valore minimo fra il fattore di concentrazione geometrico e quello energetico, definiti e calcolati sulla base delle procedure indicate nella Guida CEI 82-25.

Impianto fotovoltaico integrato con caratteristiche innovative

Impianto fotovoltaico che utilizza moduli non convenzionali e componenti speciali, sviluppati specificatamente per sostituire elementi architettonici, e che risponde ai requisiti costruttivi e alle modalità di installazione indicate.

Impianto fotovoltaico con innovazione tecnologica

Impianto fotovoltaico che utilizza moduli e componenti caratterizzati da significative innovazioni tecnologiche.

Impianto fotovoltaico realizzato su un edificio

Impianto i cui moduli sono posizionati sugli edifici secondo specifiche modalità individuate.

Impianti con componenti principali realizzati unicamente all'interno di un Paese che risulti membro dell'UE/SEE

A prescindere dall'origine delle materie prime impiegate, sono gli impianti fotovoltaici e gli impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative che utilizzano moduli fotovoltaici e gruppi di conversione realizzati unicamente all'interno di un Paese che risulti membro dell'Unione Europea o che sia parte dell'Accordo sullo Spazio Economico Europeo - SEE (Islanda, Liechtenstein e Norvegia), nel rispetto dei seguenti requisiti:

1. per i moduli fotovoltaici è stato rilasciato l'attestato di controllo del processo produttivo in fabbrica (Factory Inspection Attestation, come indicata nella Guida CEI 82-25 e successivi aggiornamenti) ai fini dell'identificazione dell'origine del prodotto, a dimostrazione che almeno le seguenti lavorazioni sono state eseguite all'interno dei predetti Paesi: a) moduli in silicio cristallino: stringatura celle, assemblaggio/laminazione e test elettrici; b) moduli fotovoltaici in film sottile (thin film): processo di deposizione, assemblaggio/laminazione e test elettrici; c) moduli in film sottile su supporto flessibile: stringatura celle, assemblaggio/laminazione e test elettrici; d) moduli non convenzionali e componenti speciali: oltre alle fasi di lavorazione previste per i punti a), b) e c), a seconda della tipologia di modulo, anche le fasi di processo che determinano la non convenzionalità e/o la specialità; in questo caso, all'interno del Factory Inspection Attestation va resa esplicita anche la tipologia di non convenzionalità e/o la specialità.

2. Per i gruppi di conversione è stato rilasciato, da un ente di certificazione accreditato EN 45011 per le prove su tali componenti, l'attestato di controllo del processo produttivo in fabbrica ai fini dell'identificazione dell'origine del prodotto, a dimostrazione che almeno le seguenti lavorazioni sono state eseguite all'interno dei predetti Paesi: progettazione, assemblaggio, misure/collaudo.

Impianto - Serra fotovoltaica

Struttura, di altezza minima dal suolo pari a 2 metri, nella quale i moduli fotovoltaici costituiscono gli elementi costruttivi della copertura o delle pareti di un manufatto adibito, per tutta la durata dell'erogazione della tariffa incentivante alle coltivazioni agricole o alla floricoltura. La struttura della serra, in metallo, legno o muratura, deve essere fissa, ancorata al terreno e con chiusure fisse o stagionalmente rimovibili;

Impianto fotovoltaico con moduli collocati a terra

Impianto per il quale i moduli non sono fisicamente installati su edifici, serre, barriere acustiche o fabbricati rurali, né su pergole, tettoie e pensiline, per le quali si applicano le definizioni di cui all'articolo 20 del DM 6 agosto 2010.

Inseguitore della massima potenza (MPPT)

Dispositivo di comando dell'inverter tale da far operare il generatore fotovoltaico nel punto di massima potenza. Esso può essere realizzato anche con un convertitore statico separato dall'inverter, specie negli impianti non collegati ad un sistema in c.a.

Energia radiante

Energia emessa, trasportata o ricevuta in forma di onde elettromagnetiche.

Irradiazione

Rapporto tra l'energia radiante che incide su una superficie e l'area della medesima superficie.

Irraggiamento solare

Intensità della radiazione elettromagnetica solare incidente su una superficie di area unitaria. Tale intensità è pari all'integrale della potenza associata a ciascun valore di frequenza dello spettro solare (CEI EN 60904-3).

Modulo fotovoltaico

Il più piccolo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette dall'ambiente circostante (CEI EN 60904-3).

Modulo fotovoltaico in c.a.

Modulo fotovoltaico con inverter integrato; la sua uscita è solo in corrente alternata: non è possibile l'accesso alla parte in continua (IEC 60364-7-712).

Pannello fotovoltaico

Gruppo di moduli fissati insieme, preassemblati e cablati, destinati a fungere da unità installabili (CEI EN 61277).

Perdite per mismatch (o per disaccoppiamento)

Differenza fra la potenza totale dei dispositivi fotovoltaici connessi in serie o in parallelo e la somma delle potenze di ciascun dispositivo, misurate separatamente nelle stesse condizioni. Deriva dalla differenza fra le caratteristiche tensione corrente dei singoli dispositivi e viene misurata in W o in percentuale rispetto alla somma delle potenze (da IEC/TS 61836).

Potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) di un generatore fotovoltaico

Potenza elettrica (espressa in W_p), determinata dalla somma delle singole potenze nominali (o massime o di picco o di targa) di ciascun modulo costituente il generatore fotovoltaico, misurate in Condizioni di Prova Standard (STC).

Potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) di un impianto fotovoltaico

Per prassi consolidata, coincide con la potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) del suo generatore fotovoltaico.

Potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) di un modulo fotovoltaico

Potenza elettrica (espressa in W_p) del modulo, misurata in Condizioni di Prova Standard (STC).

Potenza effettiva di un generatore fotovoltaico

Potenza di picco del generatore fotovoltaico (espressa in W_p), misurata ai morsetti in corrente continua dello stesso e riportata alle Condizioni di Prova Standard (STC) secondo definite procedure (CEI EN 61829).

Potenza prodotta da un impianto fotovoltaico

Potenza di un impianto fotovoltaico (espressa in kW) misurata all'uscita dal gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, resa disponibile alle utenze elettriche e/o immessa nella rete del distributore.

Potenziamento

Intervento tecnologico, realizzato nel rispetto dei requisiti e in conformità alle disposizioni del presente decreto, eseguito su un impianto entrato in esercizio da almeno tre anni, consistente in un incremento della potenza nominale dell'impianto, mediante aggiunta di una o più stringhe di moduli fotovoltaici e dei relativi inverter, la cui potenza nominale complessiva sia non inferiore a 1 kW, in modo da consentire una produzione aggiuntiva dell'impianto

medesimo, come definita alla lettera l). L'energia incentivata a seguito di un potenziamento è la produzione aggiuntiva dell'impianto moltiplicata per un coefficiente di gradazione pari a 0,8.

Produzione netta di un impianto

Produzione lorda diminuita dell'energia elettrica assorbita dai servizi ausiliari di centrale, delle perdite nei trasformatori principali e delle perdite di linea fino al punto di consegna dell'energia alla rete elettrica.

Produzione lorda di un impianto

Per impianti connessi a reti elettriche in media o alta tensione, l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata in bassa tensione, prima che essa sia resa disponibile alle eventuali utenze elettriche del soggetto responsabile e prima che sia effettuata la trasformazione in media o alta tensione per l'immissione nella rete elettrica; per impianti connessi a reti elettriche in bassa tensione, l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, ivi incluso l'eventuale trasformatore di isolamento o adattamento, prima che essa sia resa disponibile alle eventuali utenze elettriche del soggetto responsabile e immessa nella rete elettrica.

Produzione netta aggiuntiva di un impianto

Aumento espresso in kWh, ottenuto a seguito di un potenziamento, dell'energia elettrica netta prodotta annualmente e misurata attraverso l'installazione di un gruppo di misura dedicato.

Punto di connessione

Punto della rete elettrica, come definito dalla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08 e sue successive modifiche e integrazioni.

Radiazione solare

Integrale dell'irraggiamento solare (espresso in kWh/m²), su un periodo di tempo specificato (CEI EN 60904-3).

Rifacimento totale

Intervento impiantistico-tecnologico eseguito su un impianto entrato in esercizio da almeno venti anni che comporta la sostituzione con componenti nuovi di almeno tutti i moduli e del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata.

Servizio di scambio sul posto

Servizio di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e successive modifiche ed integrazioni.

Sezioni

"...l'impianto fotovoltaico può essere composto anche da sezioni di impianto a condizione che:

- a) all'impianto corrisponda un solo soggetto responsabile;
- b) ciascuna sezione dell'impianto sia dotata di autonoma apparecchiatura per la misura dell'energia elettrica prodotta ai sensi delle disposizioni di cui alla deliberazione n. 88/07;
- c) il soggetto responsabile consenta al soggetto attuatore l'acquisizione per via telematica delle misure rilevate dalle apparecchiature per la misura di cui alla precedente lettera b), qualora necessaria per gli adempimenti di propria competenza. Tale acquisizione può avvenire anche per il tramite dei gestori di rete sulla base delle disposizioni di cui all'articolo 6, comma 6.1, lettera b), della deliberazione n. 88/07;
- d) a ciascuna sezione corrisponda una sola tipologia di integrazione architettonica di cui all'articolo 2, comma 1, lettere da b1) a b3) del decreto ministeriale 19 febbraio 2007, ovvero corrisponda la tipologia di intervento di cui all'articolo 6, comma 4, lettera c), del medesimo decreto ministeriale;
- e) la data di entrata in esercizio di ciascuna sezione sia univocamente definibile....." (ARG-elt 161/08).

Soggetto responsabile

Il soggetto responsabile è la persona fisica o giuridica responsabile della realizzazione e dell'esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Sottosistema fotovoltaico

Parte del sistema o impianto fotovoltaico; esso è costituito da un gruppo di conversione c.c./c.a. e da tutte le stringhe fotovoltaiche che fanno capo ad esso.

Stringa fotovoltaica

Insieme di moduli fotovoltaici collegati elettricamente in serie per ottenere la tensione d'uscita desiderata.

Temperatura nominale di lavoro di una cella fotovoltaica (NOCT)

Temperatura media di equilibrio di una cella solare all'interno di un modulo posto in particolari condizioni ambientali (irraggiamento: 800 W/m², temperatura ambiente: 20 °C, velocità del vento: 1 m/s), elettricamente a circuito aperto ed installato su un telaio in modo tale che a mezzogiorno solare i raggi incidano normalmente sulla sua superficie esposta (CEI EN 60904-3).

Articolo 2, comma 2 (D. Lgs. n° 79 del 16-03-99)

Autoproduttore è la persona fisica o giuridica che produce energia elettrica e la utilizza in misura non inferiore al 70% annuo per uso proprio ovvero per uso delle società controllate, della società controllante e delle società controllate dalla medesima controllante, nonché per uso dei soci delle società cooperative di produzione e distribuzione dell'energia elettrica di cui all'articolo 4, numero 8, della legge 6 dicembre 1962, n. 1643, degli appartenenti ai consorzi o società consortili costituiti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili e per gli usi di fornitura autorizzati nei siti industriali anteriormente alla data di entrata in vigore del decreto.

Art. 9, comma 1 (D. Lgs. n°79 del 16-03-99) L'attività di distribuzione

Le imprese distributrici hanno l'obbligo di connettere alle proprie reti tutti i soggetti che ne facciano richiesta, senza compromettere la continuità del servizio e purché siano rispettate le regole tecniche nonché le deliberazioni emanate dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas in materia di tariffe, contributi ed oneri. Le imprese distributrici operanti alla data di entrata in vigore del presente decreto, ivi comprese, per la quota diversa dai propri soci, le società cooperative di produzione e distribuzione di cui all'articolo 4, numero 8, della legge 6 dicembre 1962, n. 1643, continuano a svolgere il servizio di distribuzione sulla base di concessioni rilasciate entro il 31 marzo 2001 dal Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato e aventi scadenza il 31 dicembre 2030. Con gli stessi provvedimenti sono individuati i responsabili della gestione, della manutenzione e, se necessario, dello sviluppo delle reti di distribuzione e dei relativi dispositivi di interconnessione, che devono mantenere il segreto sulle informazioni commerciali riservate; le concessioni prevedono, tra l'altro, misure di incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia secondo obiettivi quantitativi determinati con decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto.

Definizione di Edificio: "...un sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a se stanti". (D. Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005, articolo 2).

Definizione di Ente locale: ai sensi del Testo Unico delle Leggi sull'ordinamento degli Enti Locali, si intendono per enti locali i Comuni, le Province, le Città metropolitane, le Comunità montane, le Comunità isolate e le Unioni di comuni. Le norme sugli Enti Locali si applicano, altresì, salvo diverse disposizioni, ai consorzi cui partecipano Enti Locali, con esclusione di quelli che gestiscono attività aventi rilevanza economica ed imprenditoriale e, ove previsto dallo statuto, dei consorzi per la gestione dei servizi sociali. La legge 99/09 ha esteso anche alle Regioni, a partire dal 15/08/09, tale disposizione.

SCHEDE TECNICHE MODULI

Modulo **M.14651**

DATI GENERALI

Marca	REC Solar AS
Modello	REC250PE (BLK)
Tipo materiale	Si policristallino
Prezzo	€ 0.00

CARATTERISTICHE ELETTRICHE IN CONDIZIONI STC

Potenza di picco	250.0 W
Im	8.34 A
Isc	8.86 A
Efficienza	15.15 %
Vm	30.00 V
Voc	37.40 V

ALTRE CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Coeff. Termico Voc	-0.2700 V/°C
Coeff. Termico Isc	1.772 mA/°C
NOCT	45.7 °C
Vmax	1 000.00 V

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Lunghezza	1 665.00 mm
Larghezza	991.00 mm
Superficie	1.650 m ²
Spessore	38.00 mm
Peso	18.00 kg
Numero celle	60

NOTE

Note

SCHEDE TECNICHE INVERTER

Inverter **I.0074**

DATI GENERALI

Marca	ABB S.p.A.
Modello	PVI-5000-TL-OUTD-S
Tipo fase	Monofase
Prezzo	€ 0.00

INGRESSI MPPT

N	VMppt min [V]	VMppt max [V]	V max [V]	I max [A]
1	150.00	530.00	600.00	36.00
2	150.00	530.00	600.00	36.00

Max pot. FV [W] 5 750

PARAMETRI ELETTRICI IN USCITA

Potenza nominale	5 000 W
Tensione nominale	230 V
Rendimento max	97.00 %
Distorsione corrente	3.5 %
Rendimento europeo	96.40 %

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Dimensioni LxPxH	325x810x218 mm
Peso	26.00 kg

NOTE

Note

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Unità di missione per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Missione 4: Istruzione e Ricerca

Componente 1 – Investimento 1.1

Avviso Pubblico per la presentazione di proposte di strutture destinate ad Asili Nido e scuole per l'infanzia

Oggetto: Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo Nido a Lentini

Ubicazione : Via Tintoretto – Via Calcidesi.

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO – ECONOMICA

Oggetto Tavola: RELAZIONE PROGETTO IMPIANTO IDRICO E SMALTIMENTO REFLUI

Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI

L. 09/05/2023

Data: 23/05/2023 13:24:36

Bruno Zagami

IL R.U.P.

Ing. B. Zagami

IL PROGETTISTA

Ing. B. Zagami

CALCOLO E DIMENSIONAMENTO IMPIANTO IDRICO.	3
GENERALITÀ E DEFINIZIONE MATERIALI UTILIZZATI.	3
CRITERI DI CALCOLO.	3
CALCOLO E DIMENSIONAMENTO IMPIANTO SMALTIMENTO REFLUI.	5
GENERALITÀ E DEFINIZIONE MATERIALI UTILIZZATI.	5
DIMENSIONAMENTO SISTEMA DI SCARICO.	5

Calcolo e dimensionamento impianto idrico.

Generalità e definizione materiali utilizzati.

Oggetto della presente relazione sono le modalità realizzative e il dimensionamento dell'impianto idrico di adduzione.

In prima analisi va specificato che l'impianto idrico verrà realizzato mediante tubazioni in Polietilene giuntate a caldo.

L'edificio in questione risulta costituito dal solo piano terra, per tanto non necessita la realizzazione di impianti mediante colonne montanti.

Si procederà dal punto di ingresso ad alimentare un tratto principale disposto sotto il pavimento, per poi giungere alle varie diramazioni che alimentano i gruppi servizi.

L'acqua calda sarà garantita attraverso scaldabagni singoli.

Per il dimensionamento sono state assunte le seguenti ipotesi :

- 1) alimentazione direttamente dalla rete idrica comunale;
- 2) pressione di erogazione dinamica minima garantita a ogni apparecchio pari a 50 kPa (0,5 bar)

Criteri di calcolo.

Il dimensionamento e la realizzazione verrà eseguito in accordo con la norma UNI 9182.

Consideriamo che l'alimentazione avvenga direttamente dall'acquedotto e che via sia pressione sufficiente, senza necessità di inserire a valle del punto di prelievo A un'autoclave o un gruppo di pressurizzazione.

Occorre definire gli apparecchi utilizzatori che gravano su ciascun ramo delle rete idrica, a tal proposito sono stati individuati i seguenti gruppi di utilizzatori, fissando in accordo all' Appendice F della Norma UNI 9182 le unità di carico per ciascun utilizzatore :

Gruppo 1 (Cucina + WC Divezzi)

	UC		Parziale UC		Totale UC
	Acqua fredda	Acqua calda		Nr. Pezzi	
Lavello	3,00	3,00	4,00	1	4,00
Lavastoviglie	2,00	==	2,00	1	2,00
Scaldabagno	==	==		1	0,00
Lavabi	1,50	1,50	2,00	6	12,00
WC	3,00	==	3,00	5	15,00
					<u>33,00</u>

Gruppo 2 (WC spogliatoi + sala medico)

	UC		Parziale UC	Nr. Pezzi	Totale UC
	Acqua fredda	Acqua calda			
Doccia	1,50	1,50	2,00	2	4,00
WC	3,00	= =	3,00	3	9,00
Bidet	0,75	0,75	1,00	2	2,00
Lavabo	0,75	0,75	1,00	3	3,00
					18,00

Gruppo 3 (WC lattanti + Cucinino)

	UC		Parziale UC	Nr. Pezzi	Totale UC
	Acqua fredda	Acqua calda			
WC	3,00	= =	3,00	3	9,00
Lavabo	1,50	1,50	1,00	2	2,00
Lavello	3,00	3,00	4,00	3	12,00
					23,00

A parere dello scrivente oltre alla riduzione prevista dalla Norme, in relazione alle Unità di Carico dovute al non utilizzo contemporaneo delle portate massime per le utenze dotate di acqua sia calda che fredda, va applicato un ulteriore fattore di riduzione dovuto al fatto che non è corretto calibrare la rete per un utilizzo contemporaneo di tutte le utenze, ma ipotizzare che solo una parte di esse venga alimentata contemporaneamente. In virtù di quanto esposto le Unità di Carico verranno ridotte al 60%.

Risalendo dai valori delle Unità di Carico ai valori di portata espressa in l/sec.

In base alla portata trovata per ogni tratto di tubazione possiamo risalire al diametro delle tubazioni, utilizzando apposite tabelle relative a tubazioni in Polietilene, imponendo la velocità di esercizio non superiore a 2,00 m/sec, si ricava quanto segue :

	Calcolo UC	Fattore rid.	UC effettiva	Q[l/sec]	V [m/sec]	Φ
Tratto Ingresso - A	74,00	40%	44,40	2,06	1,95	50
Tratto A - B	33,00	40%	19,80	0,93	1,52	40
Tratto A - C	41,00	40%	24,60	1,13	1,72	40
Tratto C - 1	18,00	40%	10,80	0,60	1,97	25
Tratto C - 2	23,00	40%	13,80	0,68	1,97	25

Calcolo e dimensionamento impianto smaltimento reflui.

Generalità e definizione materiali utilizzati.

Essendo l'edificio interamente a piano terra, per scelta progettuale è previsto che ciascun blocco servizi, recapiti i reflui direttamente nella tubazione esterna di scarico attraverso un pozzetto ispezionabile.

La tubazione esterna che costeggia il fabbricato recapperà i reflui direttamente nella pubblica fognatura e sarà realizzata in PVC pesante.

In accordo con le Norme UNI 9183 il sistema di smaltimento delle acque reflue sarà indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche.

Dimensionamento sistema di scarico.

Per il dimensionamento delle tubazioni di scarico è stato utilizzato il metodo delle Unità di Scarico, secondo le Norme UNI 9183.

Le unità di scarico per ciascun utilizzatore sono riassunte nella Tabelle seguente :

Apparecchi	Unità di scarico
Lavabo	1US
Bidet	2US
Vaso a cassetta	4US
Vasca	2US
Doccia	2US
Lavabiancheria	2US
Lavello di cucina	2US
Lavapiatti	2US
Piletta di scarico	1US

Per il caso in esame il conteggio analitico delle unità di scarico conduce alle seguenti quantità :

Cucina		Parziale US	Nr. Pezzi	Totale US
Lavello	2,00		1	2,00
Lavastoviglie	2,00		1	2,00
				<u>4,00</u>

WC Divezzi

	<i>Parziale US</i>	<i>Nr. Pezzi</i>	<i>Totale US</i>
Lavabi	2,00	6	12,00
WC	8,00	5	40,00
			<u>52,00</u>

WC Medico

	<i>Parziale US</i>	<i>Nr. Pezzi</i>	<i>Totale US</i>
WC	4,00	1	4,00
Lavabo	2,00	1	2,00
			<u>6,00</u>

WC Spogliatoio donne

	<i>Parziale US</i>	<i>Nr. Pezzi</i>	<i>Totale US</i>
Doccia	2,00	1	2,00
WC	4,00	1	4,00
Bidet	2,00	1	2,00
Lavabo	2,00	1	2,00
			<u>10,00</u>

WC Spogliatoio uomini

	<i>Parziale US</i>	<i>Nr. Pezzi</i>	<i>Totale US</i>
Doccia	2,00	1	2,00
WC	4,00	1	4,00
Bidet	2,00	1	2,00
Lavabo	2,00	1	2,00
			<u>10,00</u>

WC Lattanti

	<i>Parziale US</i>	<i>Nr. Pezzi</i>	<i>Totale US</i>
WC	4,00	1	4,00
Lavabo	2,00	1	2,00
			<u>6,00</u>

Cucinino

	<i>Parziale US</i>	<i>Nr. Pezzi</i>	<i>Totale US</i>
Lavello	2,00	1	2,00
			<u>2,00</u>

Unità di scarico complessive :

90,00

Qui appresso si riporta anche la Tabella che mette in relazione le Unità di scarico con i diametri delle tubazioni :

Massimo numero di unità di scarico US in relazione al diametro	
Diametro esterno: diramazione (mm)	Carico Totale (US)
40	3
50	6 •
65	12 ••
80	20 •••
100	160
125	360
150	620
200	1400

• senza vaso; •• senza vasi; ••• con non più di 2 vasi

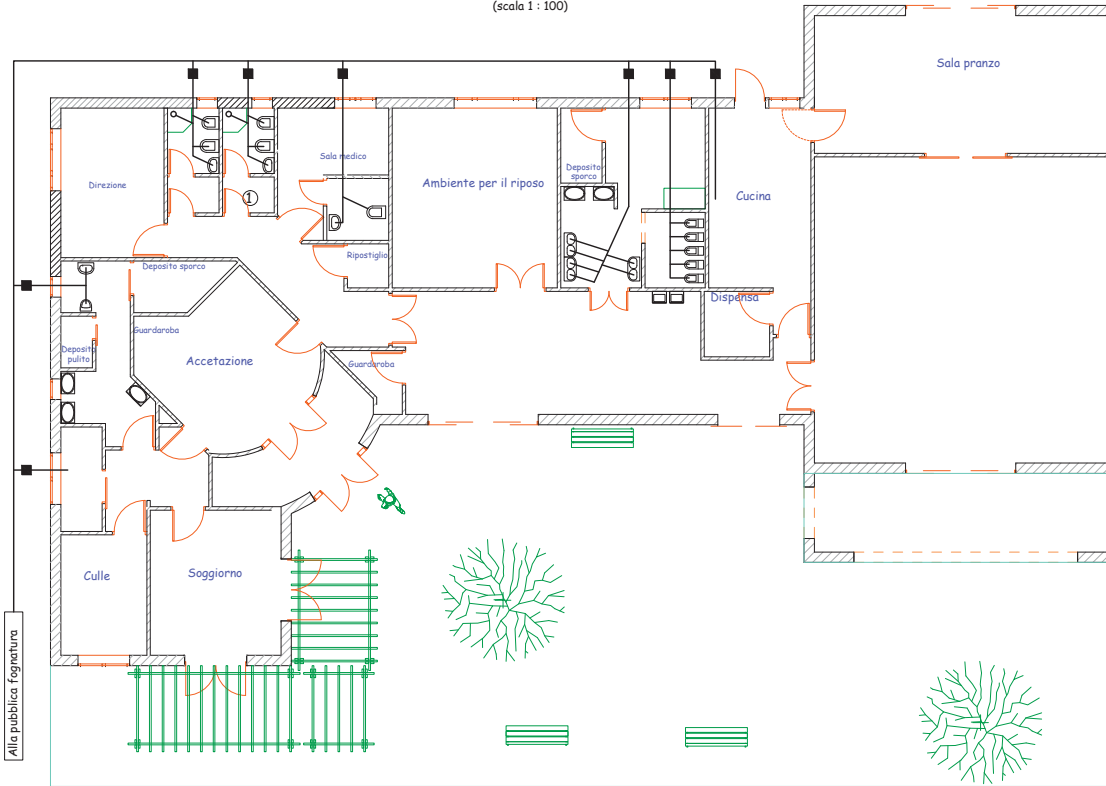
Per il criterio costruttivo della rete di smaltimento, ogni utenza presenta uno scarico a se, per tanto per ciascuno dei singoli scarichi sarebbe possibile addirittura utilizzare diametri che variano da Φ 65 a Φ 80. Per scelta progettuale tutte le tubazioni di scarico che si innestano nella condotta principale presenteranno diametro Φ 125.

L'anello esterno di scarico verrà dimensionato con sezione costante Φ 150, anche se da un punto di vista strettamente numerico, sarebbe sufficiente un dimensionamento a sezione variabile, partendo da un primo tratto di dimensione molto più piccolo, fino a giungere a Φ 150 nell'ultimo tratto.

Per esigenze pratiche e velocizzazione della esecuzione si è preferito utilizzare la sezione costante.

IL PROGETTISTA
(DOTT. ING. BRUNO ZAGAMI)

Schema impianto smaltimento reflui
(scala 1 : 100)



LEGENDA IMPIANTO SMALTIMENTO REFLUI :

Scalda acqua ■



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

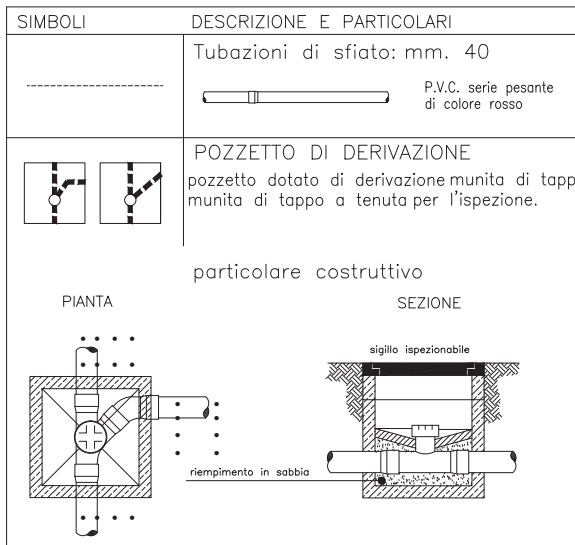
Missione 4: Istruzione e Ricerca
Componente 1- Investimento 1.1.

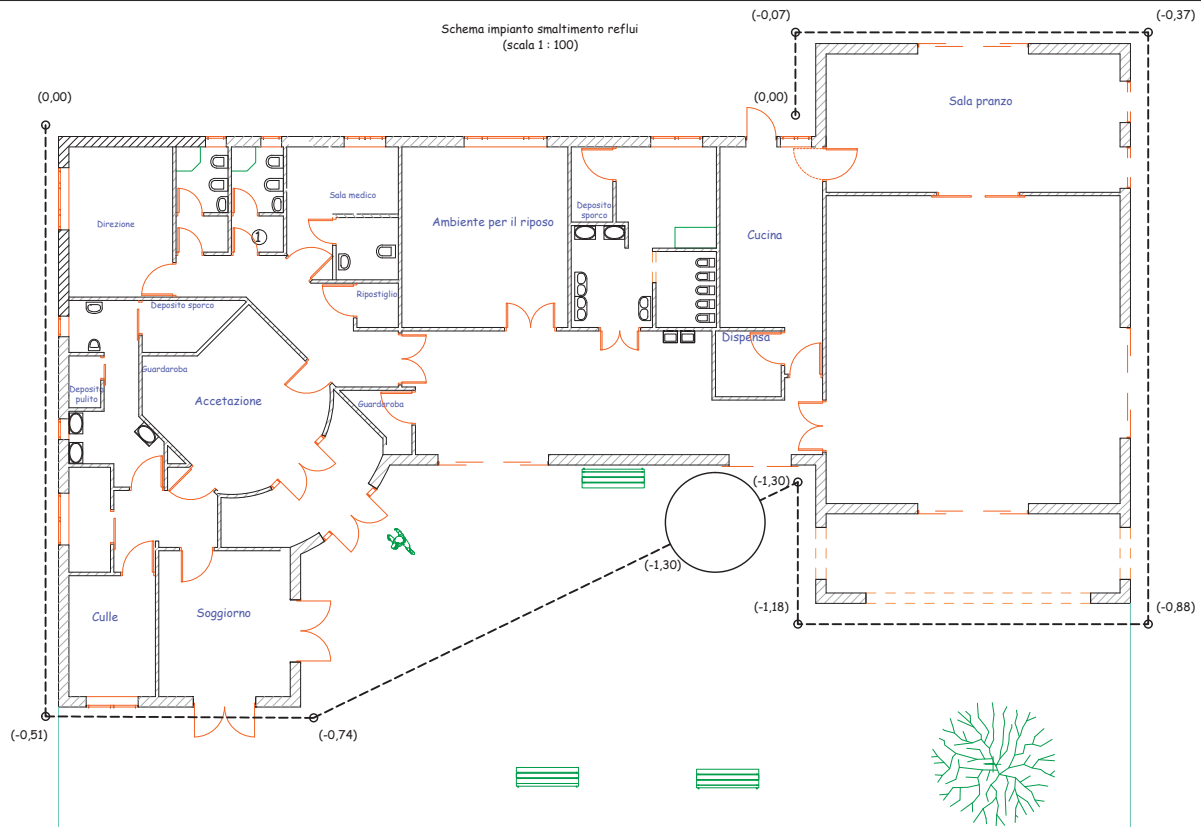
Avviso pubblico per la presentazione di proposte di strutture
destinate ad Asili Nido e Scuole di Infanzia

Oggetto : Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo nido
Lentini.
Ubicazione : Via Tintoretto - via Calcidesi - via Barcellona
Committente : Comune di Lentini

Oggetto tavola : Impianto idrico

R.U.P.	Progettista	Annotazioni:
(dott. Ing. Bruno Zagami)	(dott. Ing. Bruno Zagami)	FORMATO: ==
		ARCHIVIO:
		SCALA: ==
		NOTE:
		NOTE:
		NOTE:
		NOTE:
VISTI:		Allegato:
		I3





LEGENDA IMPIANTO RICICLO ACQUE METEORICHE :

- Raccolta acque
- Innesto pluviali
- Quota assoluta piano di posa tubazione (0,00)

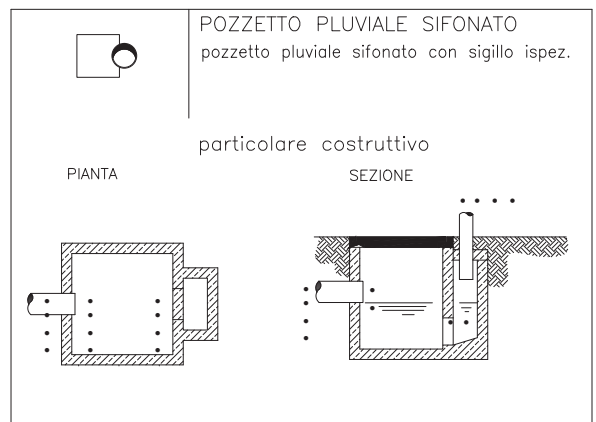
MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Missione 4: Istruzione e Ricerca
Componente 1- Investimento 1.1.

Avviso pubblico per la presentazione di proposte di strutture destinate ad Asili Nido e Scuole di Infanzia

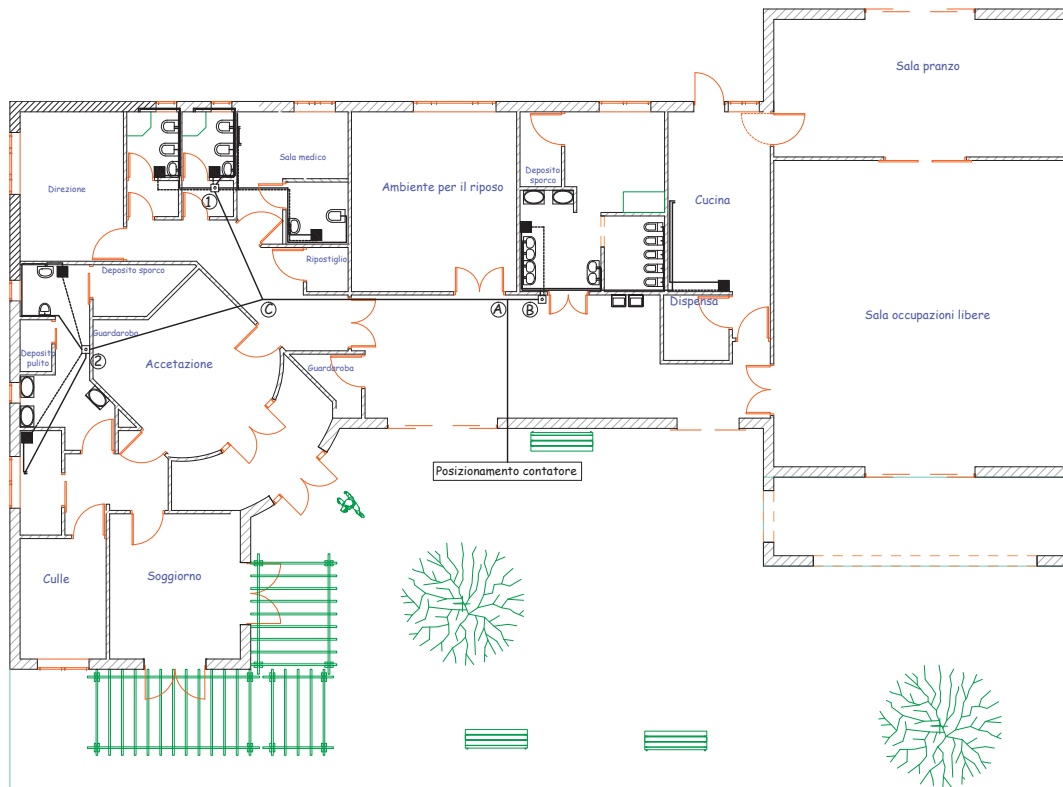
Oggetto :	Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo nido Lentini.
Ubicazione :	Via Tintoretto - via Calcidesi - via Barcellona
Committente :	Comune di Lentini

Oggetto tavola : Sistema accumulo acque piovane e particolari costruttivi



R.U.P.	Progettista	Annotazioni:
(dott. Ing. Bruno Zagami)	(dott. Ing. Bruno Zagami)	FORMATO ==
Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI Luogo: Lentini Data: 23/05/2024 13:23:26 <i>Bruno Zagami</i>	Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI Luogo: Lentini Data: 23/05/2024 13:23:26 <i>Bruno Zagami</i>	ARCHIVIO:
		SCALA: ==
		NOTE:
		NOTE:
VISTI:	Allegato:	
	I4	

Schema impianto idrico
(scala 1 : 100)



LEGENDA IMPIANTO IDRICO :

Scalda acqua ■

Collettore □

.....

.....

..... (Acqua fredda)

..... (Acqua calda)

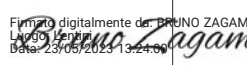
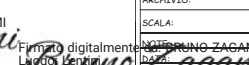
MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Missione 4: Istruzione e Ricerca
Componente 1- Investimento 1.1.

Avviso pubblico per la presentazione di proposte di strutture
destinate ad Asili Nido e Scuole di Infanzia

Oggetto : Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo nido
Lentini.
Ubicazione : Via Tintoretto - via Calcidesi - via Barcellona
Committente : Comune di Lentini

Oggetto tavola : Tavola grafica impianto smaltimento reflui e particolari
costruttivi

R.U.P.	Progettista	Annotazioni:
(dott. Ing. Bruno Zagami)	(dott. Ing. Bruno Zagami)	FORMATO ==
Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI Luogo, Data: 23/05/2023 13:24:00 	Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI Luogo, Data: 23/05/2023 13:24:00 	ARCHIVIO:
		SCALA: ==
		NOTE:
		NOTE:
VISTI:	Allegato:	I5

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Unità di missione per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Missione 4: Istruzione e Ricerca

Componente 1 – Investimento 1.1

Avviso Pubblico per la presentazione di proposte di strutture destinate ad Asili Nido e scuole per l'infanzia

Oggetto: Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo Nido a Lentini

Ubicazione : Via Tintoretto – Via Calcidesi.

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO – ECONOMICA

Oggetto Tavola: RELAZIONE PROGETTO IMPIANTO
RILEVAZIONE FUMI

Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI

Lento Ventini

Data: 23/05/2023 13:52:49

Bruno Zagami

IL R.U.P.

Ing. B. Zagami

IL PROGETTISTA

Ing. B. Zagami

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO DI UN IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO

Elenco documenti:

Relazione tecnica di progetto

Planimetria generale impianto

Allegato

Planimetria con particolare di realizzazione e sezioni

Allegato

Data: 23/05/2023	FIRMA
Timbro e Firma Tecnico	
Fascicolo n°	

**RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO DI UN
IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO**

L'impianto è a servizio dell'attività: **ASILI NIDO CON OLTRE 30 PERSONE PRESENTI. [BASSO RISCHIO]**

Sita in: Lent

Proprietà:

Timbro e Firma del legale rappresentante della proprietà:

1. RIFERIMENTO NORMATIVO

Agli impianti rivelazione incendio si applicano le seguenti norme tecniche:

- **Norma UNI 9795:2013:** "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio";
- **Norma UNI EN 54:** 'Sistemi di Rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio';
- **Circ. del Ministero dell'Interno n° 24 MI.SA. del 26/1/1993:** 'Impianti di protezione attiva antincendio';
- **D.M. 30/11/1983:** 'Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi';
- **Decreto M.S.E. n. 37 del 22-01-2008:** "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";

2. GENERALITA'

L'impianto di rivelazione incendio oggetto della presente relazione sarà posto a protezione della seguente attività:

Attività	<i>Asili nido con oltre 30 persone presenti. [Basso Rischio]</i>
Responsabile	
Sede	Via Agrigento n. 19 Lentini

Per il dimensionamento del presente impianto di rivelazione incendio si è fatto riferimento alle indicazioni tecniche della norma UNI 9795 del 2013, in aggiunta ai termini e alle definizioni di cui alla UNI EN 54-1 e al D.M. 30/11/1983 sono state quindi adottate le seguenti definizioni:

- **Altezza di un locale:** distanza tra il pavimento ed il punto più alto dell'intradosso del soffitto o della copertura, quando questa costituisce il soffitto;
- **Area specifica sorvegliata:** superficie a pavimento sorvegliata da un rivelatore automatico d'incendio determinata utilizzando il raggio di copertura;
- **Compartimento:** parte di edificio delimitata da elementi costruttivi di resistenza al fuoco predeterminata e organizzata per rispondere alle esigenze della prevenzione incendi;
- **Punto:** componente connesso al circuito di rivelazione, in grado di trasmettere o ricevere informazioni relative alla rivelazione d'incendio;
- **Sorveglianza di ambiente:** sorveglianza estesa ad un intero locale od ambiente;
- **Sorveglianza di oggetto:** sorveglianza limitata ad un macchinario, impianto, od oggetto;
- **Zona:** suddivisione geografica dei locali o degli ambienti sorvegliati, in cui sono installati uno o più punti e per la quale è prevista una propria segnalazione di zona comune ai diversi punti;
- **Area:** una o più zone protette dal sistema.

Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio sarà installato allo scopo di rivelare e segnalare un incendio nel minor tempo possibile. Il segnale d'incendio sarà trasmesso e visualizzato su una centrale di controllo e segnalazione. Un segnale di allarme acustico e visivo sarà emesso in tutti gli ambienti compreso quello interessato dall'incendio. Lo scopo dell'installazione del sistema è quello di:

- favorire un tempestivo sfollamento delle persone, e lo sgombero, dove possibile, dei beni;
- attivare, con tempestività, i piani di intervento di emergenza di sgombero;
- attivare i sistemi di protezione attiva, contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

2.1 COMPONENTI DEL SISTEMA

Tutti i componenti del sistema fisso automatico, così come previsto dalla UNI 9795 saranno conformi alla UNI EN 54-1. Il sistema comprenderà i seguenti componenti obbligatori:

- i rivelatori automatici d'incendio;
- i punti di segnalazione manuale;
- la centrale di controllo e segnalazione;
- le apparecchiature di alimentazione;
- i dispositivi di allarme incendio.

3. CRITERI DI PROGETTO

CRITERI DI PROGETTAZIONE

Le aree sorvegliate devono essere interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione.

E' stata identificata a proposito la seguente area caratteristica di progettazione del sistema di rivelazione:

Codice area	Descrizione area	Temp. Max Locali	Produzione Aerosoli	Stratificazione Fumo
1	Area 1	30.00	No	No

CRITERI DI SCELTA DEI RIVELATORI

I rivelatori devono essere conformi alla serie UNI EN 54. Nella scelta dei rivelatori sono stati presi in considerazione i seguenti elementi basilari:

- le condizioni ambientali (moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze corrosive, presenza di sostanze infiammabili che possono determinare rischi di esplosione, ecc.) e la natura dell'incendio nella sua fase iniziale, mettendole in relazione con le caratteristiche di funzionamento dei rivelatori, dichiarate dal fabbricante e attestate dalle prove;
- la configurazione geometrica dell'ambiente in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella presente norma;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.).

CRITERI DI INSTALLAZIONE

I rivelatori saranno installati in modo che possano scoprire ogni tipo d'incendio prevedibile nell'area sorvegliata fin dal suo stadio iniziale, ed in modo da evitare falsi allarmi. La determinazione del numero di rivelatori necessari e della loro posizione è stata effettuata in funzione di:

- tipo di rivelatori;
- superficie ed altezza del locale;
- forma del soffitto o della copertura quando questa costituisce il soffitto;
- condizioni di aerazione e di ventilazione naturale o meccanica del locale.

TIPO DI RIVELATORI

Tenendo conto delle condizioni di incendio presumibilmente previste e del tipo di materiali combustibili presenti all'interno dei locali da proteggere saranno utilizzati i rivelatori di fumo

Codice area	Codice zone appartenenti all'area	Tipo rivelatori associati
1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22	di fumo

SUPERFICIE E ALTEZZA DEI LOCALI

Come già detto, le aree da proteggere sono divise in ZONE e queste in locali, in conformità con il punto 5.2 della UNI 9795. In merito alle dimensioni massime delle zone la norma impone i seguenti limiti massimi.

Essendo SupMax la massima superficie della zona così come definito dal punto 5.2.5. della UNI 9795, si avranno le seguenti limitazioni nelle superfici delle varie zone:

- se i locali sono provvisti di allarme ottico SupMax = 1000 mq;
- se i locali non sono provvisti di allarme ottico SupMax = 600 mq.

4. DATI E RISULTATI DEL PROGETTO

RIVELATORI DI FUMO

I rivelatori di fumo installati saranno conformi alla UNI – EN 54-7

Determinazione del numero dei rivelatori di fumo

Nel caso dei locali protetti con i RIVELATORI DI FUMO, occorre determinare il raggio di copertura di ogni singolo rivelatore (funzione del tipo di rivelatore, dell'altezza del locale sorvegliato, della inclinazione della copertura e della superficie massima dei singoli locali). Si avrà quindi, indicando con:

- Sup = Superficie del locale in [m²];
- H = Altezza del locale sorvegliato;
- Alfa = Inclinazione del soffitto o copertura rispetto all'orizzontale;
- Raggio = Raggio di copertura, in m, di ciascun rivelatore;

Zona/Locale	Tipo Zona/Locale	Sup. [m ²]	H [m]	Alfa (°)	Raggio di copertura [m]
Direzione	A Soffitto	13,02	3,00	0,00	6,50
Spogliatoio uomini	A Soffitto	1,86	3,00	0,00	6,50
Spogliatoio donne	A Soffitto	1,56	3,00	0,00	6,50
Sala medico	A Soffitto	8,52	3,00	0,00	6,50
Ripostiglio	A Soffitto	1,53	3,00	0,00	6,50
Amb. per il riposo	A Soffitto	25,05	3,00	0,00	6,50
Deposito sporco	A Soffitto	2,61	3,00	0,00	6,50
Zona sporca/Puliz.	A Soffitto	14,62	3,00	0,00	6,50
Cucina1	A Soffitto	16,98	3,00	0,00	6,50
Dispensa	A Soffitto	3,61	3,00	0,00	6,50
Corridoio1	A Soffitto	11,66	3,00	0,00	6,50
Deposito sporco	A Soffitto	3,46	3,00	0,00	6,50
Guardaroba1	A Soffitto	9,51	3,00	0,00	6,50
Cucina2	A Soffitto	3,63	3,00	0,00	6,50
Culle	A Soffitto	8,75	3,00	0,00	6,50
Soggiorno	A Soffitto	16,03	3,00	0,00	6,50
Accettazione	A Soffitto	18,91	3,00	0,00	6,50
Guardaroba2	A Soffitto	2,30	3,00	0,00	6,50
Atrio	A Soffitto	9,58	3,00	0,00	6,50
Corridoio2	A Soffitto	36,35	3,00	0,00	6,50
Disimpegno	A Soffitto	6,41	3,00	0,00	6,50
Sala pranzo	A Soffitto	34,00	3,00	0,00	6,50
Amb. occup. libere	A Soffitto	76,65	3,00	0,00	6,50

Il punto 5.4.3.7 e il prospetto 7 delle UNI 9795 specificano che nell'ambito dell'area sorvegliata da ciascun rivelatore la distanza tra questo ed ogni punto del soffitto (o della copertura) non deve essere maggiore dei valori limite specificati nel prospetto stesso. La distanza è stata considerata in orizzontale, cioè proiettando su un piano orizzontale passante per il centro del rivelatore il punto del soffitto (o della copertura) preso in considerazione. Il numero di rivelatori necessari per ogni singolo locale di ogni zona, o, nel caso di zona senza locale per ogni singola zona è stato determinato in modo che non siano superati i valori riportati nel Prospetto 5 UNI 9795. Il numero di rivelatori per ogni locale è dato dalla tabella sotto riportata.

Zona	Tipo Zona	Locale	N. Rivelatori	Nota
Direzione	A Soffitto		1	
Spogliatoio uomini	A Soffitto		1	
Spogliatoio donne	A Soffitto		1	
Sala medico	A Soffitto		1	
Ripostiglio	A Soffitto		1	
Amb. per il riposo	A Soffitto		1	
Deposito sporco	A Soffitto		1	
Zona sporca/Puliz.	A Soffitto		1	
Cucina1	A Soffitto		1	
Dispensa	A Soffitto		1	
Corridoio1	A Soffitto		1	
Deposito sporco	A Soffitto		1	
Guardaroba1	A Soffitto		1	
Cucina2	A Soffitto		1	
Culle	A Soffitto		1	
Soggiorno	A Soffitto		1	
Accettazione	A Soffitto		1	
Guardaroba2	A Soffitto		1	
Atrio	A Soffitto		1	
Corridoio2	A Soffitto		1	
Disimpegno	A Soffitto		1	
Sala pranzo	A Soffitto		1	
Amb. occup. libere	A Soffitto		1	

Il simbolo (*) eventualmente inserito indica locali con copertura avente inclinazione maggiore di 20°, per i quali occorre prevedere l'installazione di una fila di rivelatori nel piano verticale passante per la linea di colmo nella parte più alta del locale (punto 5.4.3.5 UNI 9795).

Modalità di Installazione dei rivelatori di fumo

L'altezza dei rivelatori rispetto al pavimento non sarà maggiore di 12 m, fatto salvo il caso di altezze fino a 16 m, considerato applicazione speciale (prospetto 6 UNI 9795).

I rivelatori saranno installati e fissati ad una distanza massima orizzontale e verticale funzione della forma del soffitto e dell'altezza del locale sorvegliato come specificato nei prospetti 5 e 6 della UNI 9795. In particolare si avrà:

- H = altezza del locale;
- Alfa = Inclinazione del soffitto o copertura rispetto all'orizzontale;
- Dmax Or = Distanza massima orizzontale del rivelatore dal soffitto (copertura) del locale;
- Dmin Vert = Distanza minima verticale del rivelatore dal soffitto (copertura) del locale.
- Dmax Vert = Distanza massima verticale del rivelatore dal soffitto (copertura) del locale.

Zona/Locale	Tipo Zona/Locale	H [m]	Alfa (°)	Dmax Or. [m]	Dmin Vert. [m]	Dmax Vert. [m]
Direzione	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Spogliatoio uomini	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Spogliatoio donne	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Sala medico	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Ripostiglio	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Amb. per il riposo	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Deposito sporco	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20

Zona sporca/Puliz.	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Cucina1	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Dispensa	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Corridoio1	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Deposito sporco	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Guardaroba1	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Cucina2	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Culle	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Soggiorno	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Accettazione	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Guardaroba2	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Atrio	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Corridoio2	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Disimpegno	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Sala pranzo	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20
Amb. occup. libere	A Soffitto	3.00	0.00	6.50	0.03	0.20

Nessuna parte di macchinario e/o impianto, e l'eventuale materiale in deposito si troverà a meno di 0.5 m a fianco e al disotto di ogni singolo rivelatore.

Nei pavimenti sopraelevati e nei controsoffitti non ventilati di ambienti con parametri ambientali non legati a processi produttivi, quando questi devono essere protetti (vedere punto 5.1.3), il numero dei rivelatori deve essere calcolato come nel punto 5.4.3.4, ma applicando un raggio di copertura massima $R = 4,5$ m come da prospetto sottostante (prospetto 10).

Rivelatori puntiformi di calore in pavimenti sopraelevati e controsoffitti in ambienti senza circolazione d'aria forzata

Massima altezza del pavimento sopraelevato / controsoffitto	Raggio di copertura
1 m	$R = 4,5$ m
Per altezze maggiori di 1m si applica il punto 5.4.3.4	

DISTANZE DI INSTALLAZIONE

I rivelatori saranno installati in modo che la distanza tra gli stessi e le pareti del locale sorvegliato non sia minore di 0.5 m, con eccezione dei rivelatori installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 m. La distanza tra i rivelatori e la superficie laterale di correnti o travi, posti al disotto del soffitto, oppure di elementi sospesi (per esempio: condotti di ventilazione, cortine, ecc.), sarà osservata una distanza minima di 0.5 m, se lo spazio compreso tra il soffitto e tali strutture o elementi è minore di 15 cm.

PUNTI DI SEGNALAZIONE MANUALI

Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio sarà completato con un sistema di segnalazione costituito da punti di segnalazione manuale disposti nel modo di seguito indicato.

Il sistema sarà suddiviso in zone, pertanto in ciascuna delle zone prima definite, il sistema manuale avrà le seguenti caratteristiche:

- ogni punto di segnalazione manuale potrà essere raggiunto da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non maggiore di 30 m per attività con rischio di incendio basso e medio e di 15 m nel caso di ambienti a rischio di incendio elevato; in ogni zona ci saranno almeno due punti di segnalazione;
- alcuni dei punti manuali di segnalazione previsti saranno installati lungo le vie di esodo; in ogni caso devono essere posizionati in prossimità di tutte le uscite di sicurezza;

- essi saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 e 1.6 m;
- saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione;
- in caso di azionamento, saranno facilmente individuabili, mediante allarme ottico e acustico sul posto;
- ciascun punto manuale di segnalazione deve essere indicato con apposito cartello;

Di seguito viene riportata una tabella dei punti di segnalazione manuale inseriti.

Zona/Locale	N. Punti di segnalazione manuale
Corridoio1	1
Corridoio2	1
Disimpegno	1
Atrio	1
Cucina1	1
Sala pranzo	1
Ambiente per occ.libere	1

CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE

Caratteristiche della centrale

La centrale di controllo sarà conforme alla UNI EN 54-2 e ad essa faranno capo sia i rivelatori automatici sia i punti di segnalazione manuale installati, i cui segnali saranno comunque sempre individuabili separatamente. La scelta della centrale è stata eseguita in modo che questa risulti compatibile con il tipo di rivelatori installati ed in grado di espletare le eventuali funzioni supplementari (per esempio: comando di trasmissione di allarmi a distanza, comando di attivazione di impianti di spegnimento d'incendio, ecc.) ad essa eventualmente richieste.

La centrale sarà installata in modo tale che tutte le apparecchiature componenti siano facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione, comprese le sostituzioni; tutte le operazioni di manutenzione potranno essere eseguite in loco.

Ubicazione

L'ubicazione della centrale di controllo e segnalazione del sistema sarà scelta in modo da garantire la massima sicurezza di funzionamento del sistema stesso. La centrale sarà ubicata in luogo permanentemente e facilmente accessibile, protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, ed esente da atmosfera corrosiva. L'ubicazione della centrale sarà tale da consentire il continuo controllo in loco della centrale da parte del personale di sorveglianza.

Qualora la centrale non sia ubicata in un locale sufficientemente protetto contro l'incendio, questa deve conservare comunque integra la sua capacità operativa per il tempo necessario a espletare le funzioni per le quali è stata progettata.

Il locale di installazione della centrale sarà:

- sorvegliato da rivelatori automatici d'incendio;
- dotato di illuminazione di emergenza ad intervento immediato ed automatico in caso di assenza di energia elettrica di rete.

AVVISATORI ACUSTICI E LUMINOSI DI ALLARME

Saranno installati 7 avvisatori acustici e luminosi interni, posti nella centrale, ed in grado di dare un allarme percepibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa. In sede di realizzazione dell'impianto, poi, sarà valutata la necessità di installare dei dispositivi di allarme ausiliari posti all'esterno della centrale.

Qualora saranno installati gli avvisatori di allarme esterno, le segnalazioni acustiche e/o ottiche saranno chiaramente riconoscibili come tali e non confondibili con altre segnalazioni. Il sistema di segnalazione di allarme esterno sarà concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico.

Le segnalazioni acustiche devono essere affiancate o sostituite da segnalazioni ottiche nei seguenti casi:

- in ambienti in cui il livello di rumore è superiore a 95 dB(A);
- in ambienti in cui gli occupanti utilizzano protezioni acustiche individuali o possiedono disabilità dell'udito;
- persone utilizzanti dispositivi quali audio Guide (es: nei musei);
- in installazioni dove le segnalazioni acustiche siano controindicate o non efficaci;
- in edifici in cui il segnale acustico interessi solo un limitato numero di occupanti.

ALIMENTAZIONE DEL SISTEMA

Il sistema di rivelazione sarà dotato di 2 fonti di alimentazione di energia elettrica, primaria e secondaria, ciascuna delle quali in grado di assicurare da sola il corretto funzionamento dell'intero sistema, conformemente alle UNI EN 54-4.

L'alimentazione primaria sarà derivata dalla rete di distribuzione pubblica, tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione. Quella secondaria, invece, sarà costituita da una batteria di accumulatori elettrici o, in ogni caso, da una fonte elettrica indipendente da quella pubblica a cui è collegata la primaria.

L'alimentazione di riserva deve essere in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente, nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili. Tale autonomia deve essere uguale ad un tempo pari alla somma dei tempi necessari per la segnalazione, l'intervento ed il ripristino del sistema, e in ogni caso non meno di 24 h. L'alimentazione di riserva, allo scadere delle 24 h, deve assicurare in ogni caso il funzionamento di tutto il sistema per almeno 30 minuti, a partire dalla segnalazione del primo allarme.

Nel caso in cui l'alimentazione primaria vada fuori servizio, l'alimentazione di riserva deve sostituirla automaticamente in un tempo non maggiore di 15 secondi. Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa deve sostituirsi nell'alimentazione del sistema a quella di riserva.

Quando l'alimentazione di riserva è costituita da una o più batterie di accumulatori, si devono osservare le seguenti indicazioni:

- le batterie devono essere installate il più vicino possibile alla centrale di controllo e segnalazione.
- nel caso in cui le batterie possono sviluppare gas pericolosi, il locale dove sono collocate deve essere ventilato adeguatamente.
- la rete a cui è collegata la ricarica delle batterie, se alimenta anche il sistema, deve essere in grado di assicurare l'alimentazione necessaria contemporanea di entrambi.

ELEMENTI DI CONNESSIONE

Connessione via cavo

Le connessioni del sistema rivelazione incendio devono essere progettate e realizzate con cavi resistenti al fuoco idonei al campo di applicazione e alla tensione di esercizio richiesta o comunque protetti per il periodo sotto riportato. I cavi conformi alla CEI 20-105 sono idonei alla posa in coesistenza con cavi energia utilizzati per sistemi a tensione nominale verso terra fino a 400V. I cavi devono essere a conduttori flessibili (non sono ammessi conduttori rigidi), con sezione minima 0,5 mm², 2 conduttori (coppia) con isolamento di colore rosso e nero, 4 conduttori (quarta) con isolamento di colore rosso, nero, bianco e blu, schermati o non schermati.

Per il collegamento di apparati aventi tensioni di esercizio superiori a 100 V c.a. si richiede l'impiego di cavi elettrici resistenti al fuoco sottoposti a prova in conformità alla CEI EN 50200. I cavi devono essere a conduttori flessibili e con sezione minima 1,5 mm².

Posa dei cavi

Nei casi in cui venga utilizzato un sistema di connessione ad anello chiuso (loop), il percorso dei cavi deve essere realizzato in modo tale che possa essere danneggiato un solo ramo dell'anello. Pertanto, per uno stesso anello il percorso cavi in uscita dalla centrale deve essere differenziato rispetto al percorso di ritorno (per esempio: canalina porta cavi con setto separatore o doppia tubazione o distanza minima di 30 cm tra andata e ritorno) in modo tale che il danneggiamento (taglio accidentale) di uno dei due rami non coinvolga anche l'altro ramo. Quanto sopra specificato può non essere effettuato nel caso in cui la diramazione non colleghi più di 32 punti di rivelazione o più di una zona o più di una tecnica di rilevazione.

Nel caso in cui vengano installati cavi a vista, la loro posa deve garantire l'integrità delle linee contro danneggiamenti accidentali. I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema di rivelazione fumi, devono essere riconoscibili, soprattutto in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Devono essere adottate particolari protezioni nel caso in cui le interconnessioni si trovino in ambienti umidi, esposti da irraggiamento UV, ambienti corrosivi.

Le linee di interconnessioni, per quanto possibile, devono correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio. Esse devono comunque essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio. Non sono ammesse linee volanti.

Le interconnessioni tra la centrale di controllo e segnalazione e l'alimentazione di riserva, quando questa non è all'interno della centrale stessa o nelle sue immediate vicinanze, devono avere percorso indipendente da altri circuiti elettrici e, in particolare, da quello dell'alimentazione primaria; è tuttavia ammesso che tale percorso sia utilizzato anche da altri circuiti di sicurezza.

Connessione via radio

Alla centrale di rivelazione e controllo possono essere connesse apparecchiature via radio purché nel rispetto della normativa pertinente e in specifico della UNI EN 54-25. I rivelatori e i punti manuali di allarme connessi a questo tipo di impianti devono essere installati in conformità con quanto previsto agli specifici punti della presente norma. Devono inoltre essere conformi alla specifica norma di prodotto della serie UNI EN 54. Per le eventuali indicazioni del raggio d'azione delle apparecchiature via radio deve essere fatto specifico riferimento alle istruzioni del produttore. Per le interconnessioni fra i vari punti di interfaccia e la centrale di controllo e segnalazione i cavi utilizzati devono essere corrispondenti a quanto specificato nel punto 7.1

ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

Il sistema sarà mantenuto nelle condizioni di efficienza dall'utente stesso dell'impianto, il quale provvederà alla sorveglianza continua dei sistemi, alla loro manutenzione (con l'ausilio delle istruzioni del fornitore), e a far eseguire tutte le ispezioni periodiche necessarie.

Inoltre l'utente manterrà aggiornato un apposito registro, a disposizione delle autorità competenti, con firma dei responsabili e con le seguenti annotazioni:

- lavori svolti sui sistemi o nelle aree sorvegliate, quali ristrutturazioni, modifiche strutturali, ecc., se questi possono influire sull'efficienza dei sistemi stessi;
- prove eseguite;
- guasti subiti dai sistemi e loro cause, nonché le procedure attivate per evitarne il ripetersi;
- interventi in caso di incendio: saranno annotati il numero dei rivelatori entrati in funzione, i punti di segnalazione manuale utilizzati, le cause dell'incendio stesso e ogni altra informazione utile a valutare l'efficienza di tutto l'impianto.

Il registro deve essere tenuto a disposizione dell'autorità competente.

Tutti i sistemi dell'impianto saranno sottoposti a ispezione e manutenzione almeno due volte l'anno con intervallo fra le due non minore di 5 mesi: tali operazioni saranno eseguite solamente da personale esperto e qualificato e saranno regolarmente formalizzate nell'apposito registro di cui sopra, evidenziando eventuali carenze o anomalie riscontrate rispetto all'ultima verifica.

In caso di guasto o intervento dei sistemi, l'utente avrà la responsabilità di sostituire gli eventuali componenti danneggiati, riportare tutto l'impianto alla situazione originale se alterata e infine ripristinare tutti i mezzi di estinzione utilizzati in caso di incendio.

IL TECNICO

5. DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

5.1 FASE PRELIMINARE (PROGETTO PRELIMINARE E/O DI MASSIMA)

Devono essere forniti almeno i seguenti elaborati:

- a) una relazione tecnico-descrittiva sulla tipologia e consistenza degli impianti, comprensiva dello schema a blocchi;
- b) un insieme di tavole grafiche del(i) fabbricato(i) che illustri:
 - 1) il(i) tipo(i) di installazione(i) e la(le) classe(i) di pericolo(i);
 - 2) l'estensione del sistema con l'indicazione di ogni area non protetta;
 - 3) la destinazione d'uso delle aree da proteggere;
 - 4) una sezione trasversale dell'intera altezza dell'edificio(i) con la posizione dei rivelatori;
- c) la dichiarazione che il progetto preliminare e/o di massima, si basa sulla conformità dell'impianto di rivelazione alla presente norma, oppure che fornisca le informazioni di ogni scostamento dai requisiti della stessa e le relative motivazioni, sulla base delle informazioni disponibili.

5.2 FASE SUCCESSIVA (PROGETTO DEFINITIVO E/O ESECUTIVO)

Scheda riassuntiva

La scheda riassuntiva deve fornire le seguenti informazioni:

- a) il nome del progetto e del progettista;
- b) i numeri di riferimento di tutti i disegni o documenti;
- c) i numeri di emissione di tutti i disegni o documenti;
- d) le date di emissione di tutti i disegni o documenti;
- e) i titoli di tutti i disegni o documenti;
- f) il tipo(i) di impianto(i) e il tipo di centrale(i) di controllo e segnalazione;
- g) il numero o i riferimenti di ogni centrale(i) di controllo del sistema;
- h) la dichiarazione che l'impianto è stato progettato e sarà installato in conformità alla presente norma oppure che fornisca le informazioni di ogni scostamento dai requisiti della stessa e le relative motivazioni, sulla base delle informazioni disponibili;
- i) un elenco dei componenti inclusi nel sistema, con le relative specifiche.

Relazione tecnico-descrittiva

La relazione tecnico-descrittiva deve fornire le seguenti informazioni:

- consistenza dell'impianto ed identificazione delle zone in cui è stata eventualmente suddivisa ciascuna area sorvegliata e dei relativi sensori ad esse associati;
- criterio di scelta dei dispositivi;
- dimensionamento;
- calcolo delle autonomie;
- definizione dei limiti dell'applicazione specifica;
- normativa e legislazione applicabile;
- dimensionamento cavi; in particolare un calcolo relativo ai cavi principali dell'impianto di rivelazione: linee di rivelazione e/o loop, linee degli avvisatori di allarme, linee di alimentazione primaria e secondaria.

Deve anche essere fornita una indicazione tecnica precisa riguardo la tipologia di cavi ammessi per ciascun tipo di collegamento, tenendo conto anche di quanto previsto dalle norme in materia di impianti elettrici e dalle disposizioni legislative vigenti.

Schema a blocchi

Lo schema a blocchi deve rappresentare:

- tutte le tipologie di apparati impiegati;
- la loro interconnessione logica;
- la funzionalità complessiva del sistema.

Inoltre deve essere implementato con lo schema funzionale particolareggiato del sistema.

Elaborati grafici dell'impianto

I disegni di layout devono includere le seguenti informazioni:

- a) orientamento della planimetria;
- b) caratteristiche di pavimenti, soffitti, tetti, muri esterni e pareti di separazione delle aree protette con impianto da quelle non protette;
- c) sezioni verticali di ogni piano di ciascun edificio, con l'indicazione della distanza dei rivelatori da soffitti, elementi strutturali, ecc. che influenzano la loro collocazione;
- d) la posizione e la dimensione degli spazi nascosti di coperture, soffitti o pavimenti di ambienti e altri vani chiusi;
- e) indicazione di condotti, passerelle, piattaforme, macchinari, impianti di illuminazione, impianti di riscaldamento, controsoffitti grigliati aperti, ecc., che possono influenzare la distribuzione dei componenti (rivelatori, pulsanti, ecc.);
- f) tipologia e ubicazione di tutti i componenti costituenti il sistema;
- g) tipologia e l'ubicazione delle connessioni tra i componenti dell'impianto;
- h) la posizione e le caratteristiche di ogni collegamento con eventuale presidio remoto di intervento;
- i) una legenda dei simboli utilizzati.

Alimentazione elettrica

I disegni devono raffigurare la posizione dell'origine dell'alimentazione primaria/secondaria e il collegamento fino alla(e) centrale(i) di controllo e segnalazione e a tutte le eventuali stazioni ausiliarie di alimentazione. Devono essere indicati anche la posizione e il tipo dei dispositivi di sezionamento e delle protezioni. Deve essere inclusa una legenda dei simboli.

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

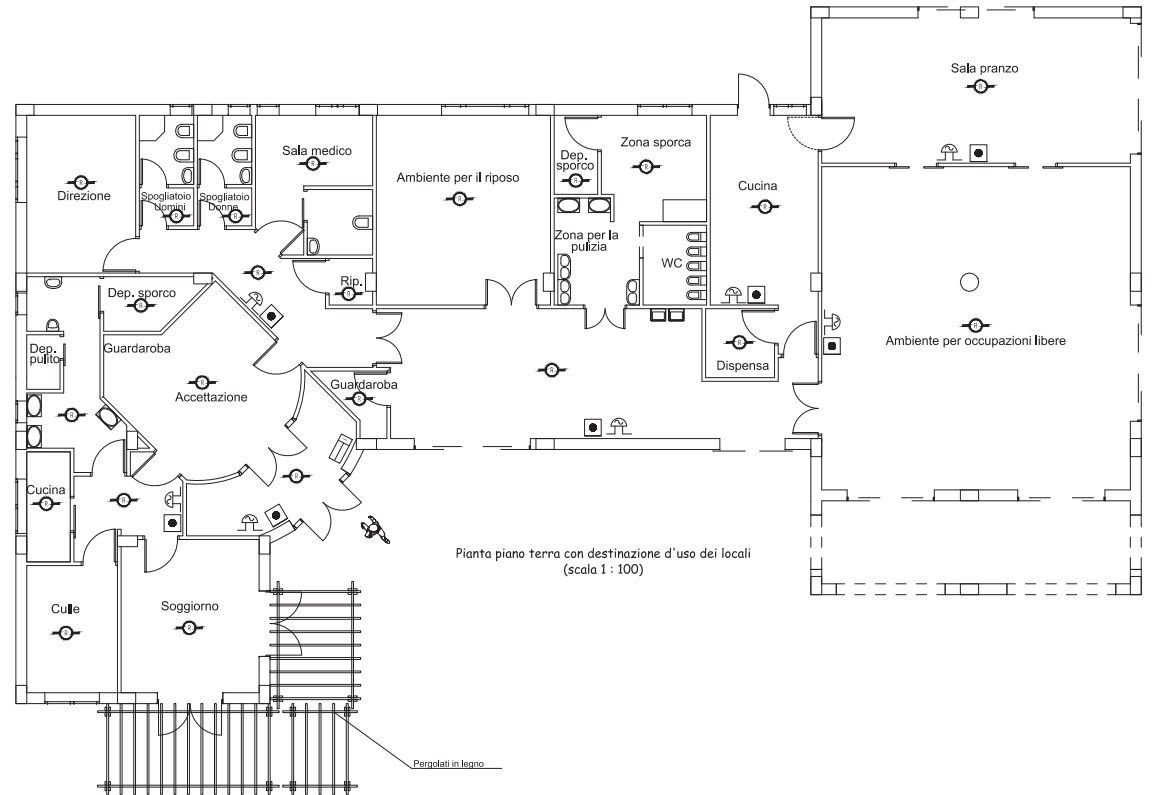
Missione 4: Istruzione e Ricerca
Componente 1- Investimento 1.1.

Avviso pubblico per la presentazione di proposte di strutture
destinate ad Asili Nido e Scuole di Infanzia

Oggetto : Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo nido Lentini.
Ubicazione : Via Tintoretto - via Calcedesi - via Barcellona
Committente : Comune di Lentini

Oggetto tavola : Disegno planimetrico impianto di rilevazione fumi ed allarme sonoro

R.U.P.	Progettista	Annotazioni:
(dott. Ing. Bruno Zagami)	(dott. Ing. Bruno Zagami)	FORMATO ==
		ARCHIVIO:
		SCALA: ==
		NOTE: ZAGAMI
		NOTE:
		NOTE:
		NOTE:
VISTI:	Allegato:	
	I6	



LEGENDA

	RIVELATORE DI FUMO SU SOFFITTO
	PULSANTE MANUALE DI SEGNALAZIONE ALLARME INCENDIO
	SEGNALAZIONE OTTICO-ACUSTICA DI ALLARME
	CENTRALE RIVELAZIONE INCENDI

RELAZIONE GENERALE DI CALCOLO STRUTTURALE

Comune: Lentini

Titolo del progetto: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Missione 4 – Istruzione e ricerca - Componente 1 – Investimento 1.1PNRR- Lavori di realizzazione di un asilo nido comunale Via Tintoretto - Via Calcidesi

Committente: Comune di Lentini

Opera: Schemi strutturali di massima

Data:

Progettista:

Firmato digitalmente da BRUNO ZAGAMI
Luogo: Lentini
Data: 24/05/2023 16:49:28

Bruno Zagami

INDICE:

- **DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA**
- **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**
- **VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO**
- **MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO**
- **TERRENO DI FONDAZIONE**
- **ANALISI DEI CARICHI**
- **VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA**
- **ELEMENTI DI FONDAZIONE.**
- **METODO DI ANALISI E CRITERI DI VERIFICA.**
- **AZIONI SULLA STRUTTURA**
- **CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO**
- **VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI**
- **VALIDAZIONE DEL CALCOLO-INFORMAZIONI
SULL'ELABORAZIONE**
- **TABULATI DI CALCOLO**

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

La struttura che si prevede di realizzare è ubicata in zona 167, Comprensorio CE2-3, tra le vie Tintoretto e via Calcidesi e consiste nella realizzazione di un asilo nido comunale, finanziato con i fondi PNRR per un investimento massimo di € 800.000,00

La struttura portante prevista per il manufatto edilizio è composta da travi e pilastri in c.a. atti a formare telai spazialmente chiusi.

La pianta presenta una forma quadrangolare irregolare ha dimensioni 30x22 ed una altezza totale strutturale pari a m. 3,00.

Per quanto concerne le fondazioni, si prevede, salvo diversa indicazione, un piano di posa delle fondazioni pari a ml. 1.5m al di sotto del piano campagna attuale, e si compone di un reticolo di travi rovesce a T di larghezza ml. 1,20 e altezza ml. 1,00, atte a costituire un reticolo chiuso.

I solai sono previsti del tipo latero - cementizio gettati in opera (H=16+6) e la copertura è inclinata e sagomata a padiglione.

La copertura a tetto sarà prevista mediante elementi portanti strutturali in acciaio scatolari di forma quadrata e sezione 110x110x4x8 , che sosterranno la copertura vera e propria, composta da elementi di termocopertura coibentata del tipo "similtegola", di idoneo spessore e finitura del tipo antichizzato.

Vengono riportate di seguito due viste assometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

Vista anteriore



Vista Posteriore



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel seguente elenco sono riportate le norme di riferimento secondo le quali sono state condotte le fasi di calcolo e verifica degli elementi strutturali:

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321)

"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"

Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76)

"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"

D.M. 17.01.2018 (nuove norme tecniche per le costruzioni)

Nel seguito denominate NT (norme tecniche)

Il calcolo delle sollecitazioni e la loro combinazione è stato eseguito seguendo le indicazioni delle NT secondo l'APPROCCIO 2

VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO

La costruzione in oggetto è definita dalla seguente tipologia (p.to 2.4 delle NT):

Vita della struttura	
Tipo	Opere ordinarie (50-100) 50 -

	100 anni
Vita nominale(anni)	50.0
Classe d'uso	Classe IV
Coefficiente d'uso	2.000
Periodo di riferimento(anni)	100.000
Stato limite di esercizio - SLD	PVR=63.0%
Stato limite ultimo - SLV	PVR=10.0%
Periodo di ritorno SLD(anni)	TR=101.0
Periodo di ritorno SLV(anni)	TR=949.1

Per maggiori dettagli riguardo l'azione sismica si veda la definizione degli spettri di risposta

MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

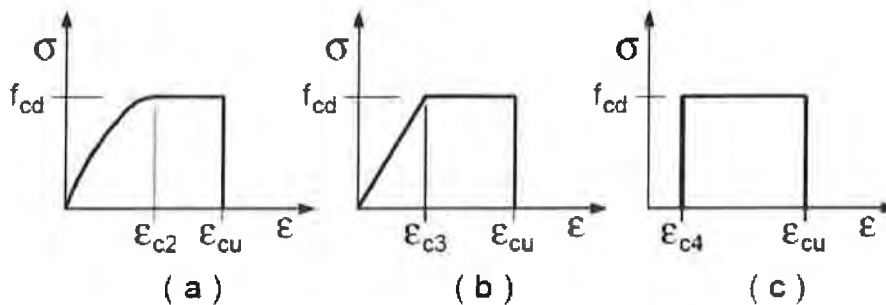
Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali, di cui si riportano nell'ordine le proprietà meccaniche adottate nel calcolo elastico e le resistenze di calcolo per le verifiche di sicurezza:

Materiali

Materiale: C20/25		
Peso specifico	kg/mc	2500
Modulo di Young E	kg/cmq	3E05
Modulo di Poisson ν		0.13
Coefficiente di dilatazione termica α	1/°C	1e-005

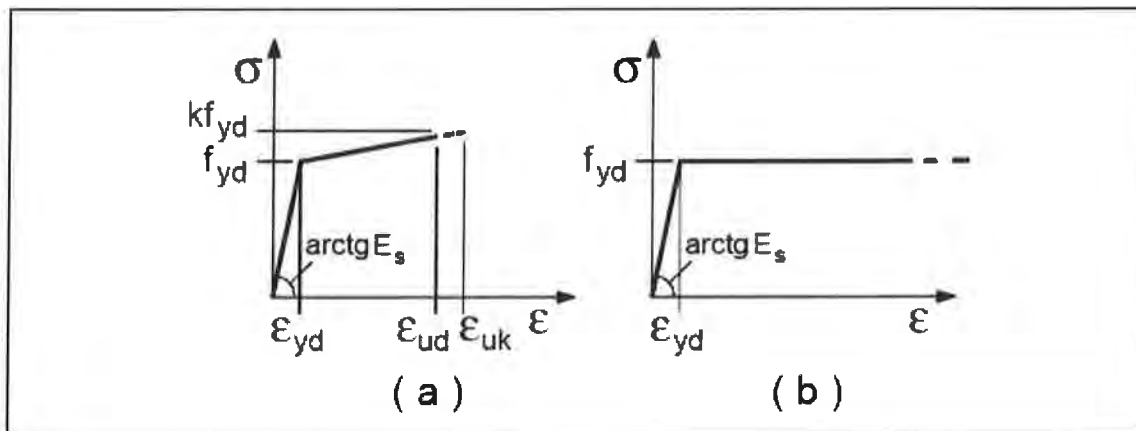
Parti in calcestruzzo armato		
Classe calcestruzzo		Cls C25/30
Resistenza cubica Rck	kg/cmq	300
Resistenza di calcolo fcd	kg/cmq	141
Resistenza a trazione di calcolo fctd	kg/cmq	12
Resistenza cilindrica fck	kg/cmq	249
Resistenza a trazione media fctm	kg/cmq	26
Classe acciaio		
Resistenza allo snervamento fyk	kg/cmq	>=4500
Resistenza alla rottura ftk	kg/cmq	>=5400

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo e dell'acciaio per calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.2 del D.M. 14 gennaio 2008; in particolare per le verifiche delle sezioni in calcestruzzo armato è stato adottato il modello di calcestruzzo riportato in a) della figura seguente



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

ed il modello di acciaio riportato in a) o b) della figura seguente



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione dell'acciaio per calcestruzzo.

La resistenza di calcolo è data da f_{yk} / γ_f . Il coefficiente di sicurezza è γ_f .

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa. Riguardo ai coefficienti di sicurezza parziali, alle deformazioni del calcestruzzo e dell'acciaio per modello incrudente si faccia riferimento ai criteri di verifica nella sezione "Verifica Elementi Strutturali"

TERRENO DI FONDAZIONE

Per il terreno di fondazione si rimanda allo studio geologico – tecnico che sarà elaborato dal geologo, tenendo comunque conto che l'intorno si presenta edificato e pertanto si presume un terreno di sedime di buona qualità.

Le fondazioni del fabbricato in oggetto si prevedono costituite da

ANALISI DEI CARICHI

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi sarà effettuata in accordo con le disposizioni contenute nel **D.M. 17.01.2018 e successive modifiche ed integrazioni (nuove norme tecniche per le costruzioni)**

I carichi adottati saranno i seguenti:

SOVRACCARICO NEVE

Provincia : SIRACUSA

Zona : 3

Altitudine a_s : 50 m s.l.m.

Esposizione : Normale

Periodo di ritorno : 50 anni

Il carico neve sulle coperture verrà valutato con la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t \text{ KN/m}^2$$

dove:

μ_i Coefficiente di forma della copertura

$C_E = 1.0$ Coefficiente di esposizione

$C_t = 1.0$ Coefficiente termico

$q_{sk} = 0.60 \text{ KN/m}^2$ Carico neve al suolo

SOVRACCARICO VENTO

Zona Vento	$V_{b,0}$ (m/s)	a_0 (m)	K_a (1/s)
4	28	500	0.020

Categoria di esposizione	K	z_0 (m)	z_{min} (m)
4	0.22	0.30	8

Altitudine: $a_s = 50 \text{ m}$ s.l.m.

Distanza dalla costa: terra - entro 10 Km

Classe di rugosità terreno: A

Altezza manufatto: $h = 4.00 \text{ m}$

Periodo di ritorno: $T_R = 50.0 \text{ anni} \Rightarrow$
 $\cdot_R = 0.75 \{1 - 0.2 \ln[-\ln(1 - 1/T_R)]\}^{0.5} = 1.00$

Velocità di riferimento del vento: $V_b = V_{b,0}$ per $a_s \leq a_0$
 $V_b = V_{b,0} + K_a (a_s - a_0)$ per $a_s > a_0$

$V_b = 28.000 \text{ m/s}$

$V_b(T_R) = \cdot_R V_b = 28.021 \text{ m/s}$

<u>Coefficiente dinamico:</u>	$C_d = 1.00$
<u>Coefficiente di forma:</u>	$C_p = -0.40$
<u>Coefficiente di attrito:</u>	$C_f = 0.02$
<u>Coefficiente di topografia:</u>	$C_t = 1.00$
<u>Coefficiente di esposizione:</u>	$C_e(z) = K^2 C_t \ln(z/z_0) [7 + C_t \ln(z/z_0)]$ per $z \geq z_{min}$ $C_e(z) = C_e(z_{min})$ per $z < z_{min}$ $C_e(z) = 1.63$

Le azioni del vento si traducono in pressioni (positive) e depressioni (negative) agenti normalmente alla superficie degli elementi che compongono la costruzione. La pressione agente su un singolo elemento è data dall'espressione:

$$p = q_b C_e C_p C_d = -320.78 \text{ Pa}$$

dove,

$$q_b = 1/2 \cdot v_b^2 \quad \text{è la pressione cinetica di riferimento;}$$

$$\rho = 1,25 \text{ Kg/m}^3 \quad \text{la densità dell'aria.}$$

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è:

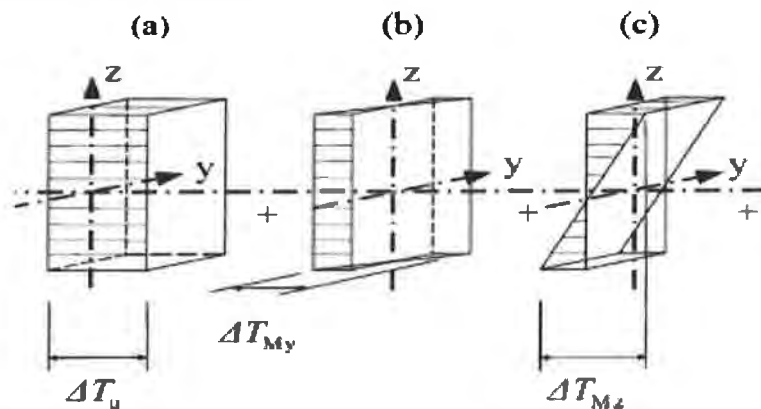
$$p_f = q_b C_e C_f = 16.04 \text{ Pa}$$

SOVRACCARICO TERMICO

Il campo di temperatura sulla sezione di un elemento strutturale monodimensionale con asse longitudinale x può essere descritto mediante:

a) la componente uniforme $\cdot T_u = T - T_0$ pari alla differenza tra la temperatura media attuale T e quella iniziale alla data della costruzione T_0 ;

b) le componenti variabili con legge lineare secondo gli assi principali y e z della sezione, $\cdot T_{My}$ e $\cdot T_{Mz}$.



Nel caso in cui la temperatura non costituisca azione fondamentale per la sicurezza o per la efficienza funzionale della struttura è consentito tener conto, per gli edifici, della sola componente $\cdot T_u$.

Tipo di struttura	ΔT_u
Strutture in c.a. e c.a.p. esposte	$\pm 15 \text{ }^\circ\text{C}$

Strutture in c.a. e c.a.p. protette	$\pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$
Strutture in acciaio esposte	$\pm 25 \text{ }^\circ\text{C}$
Strutture in acciaio protette	$\pm 15 \text{ }^\circ\text{C}$

Per la valutazione degli effetti delle azioni termiche, inoltre, si può fare riferimento ai coefficienti di dilatazione termica a temperatura ambiente α_T .

Materiale	$\alpha_T [10^{-6}/^\circ\text{C}]$
Alluminio	24
Acciaio da carpenteria	12
Calcestruzzo strutturale	10
Strutture miste acciaio calcestruzzo	12
Calcestruzzo alleggerito	7
Muratura	6 ÷ 10
Legno (parallelo alle fibre)	5
Legno (ortogonale alle fibre)	30 ÷ 70

I carichi relativi ai pesi propri vengono valutati in automatico in funzione della geometria degli elementi ed al loro peso specifico i tamponamenti vengono valutati per metro lineare di trave su cui insistono maggiori dettagli ad essi relativi sono riportati nel tabulato di calcolo alla sezione dei carichi relativi alle aste, nodi ed shell.

VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica sarà valutata in conformità alle indicazioni riportate al capitolo 3.2 del D.M. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le Costruzioni"

La valutazione degli spettri di risposta per un dato Stato Limite avviene attraverso le seguenti fasi:

- ✦ definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, in base ai quali si determina il Periodo di Riferimento dell'azione sismica.
- ✦ Determinazione attraverso latitudine e longitudine dei parametri sismici di base a_g , F_0 e T_c^* per lo Stato Limite di interesse; l'individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio secondo quanto disposto dall'allegato alle NTC "Pericolosità Sismica", dove:
 - ag accelerazione orizzontale massima al sito;
 - Fo valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
 - T*c periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale
- ✦ Determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica.
- ✦ Calcolo del periodo T_c corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerati, per ogni direzione dell'azione sismica.

Oltre alla determinazione dei parametri sismici del sito si è considerata la tipologia di terreno, la posizione topografica e la tipologia strutturale (classe di duttilità, regolarità, ecc..) che ha condotto alla determinazione dei seguenti spettri di risposta:

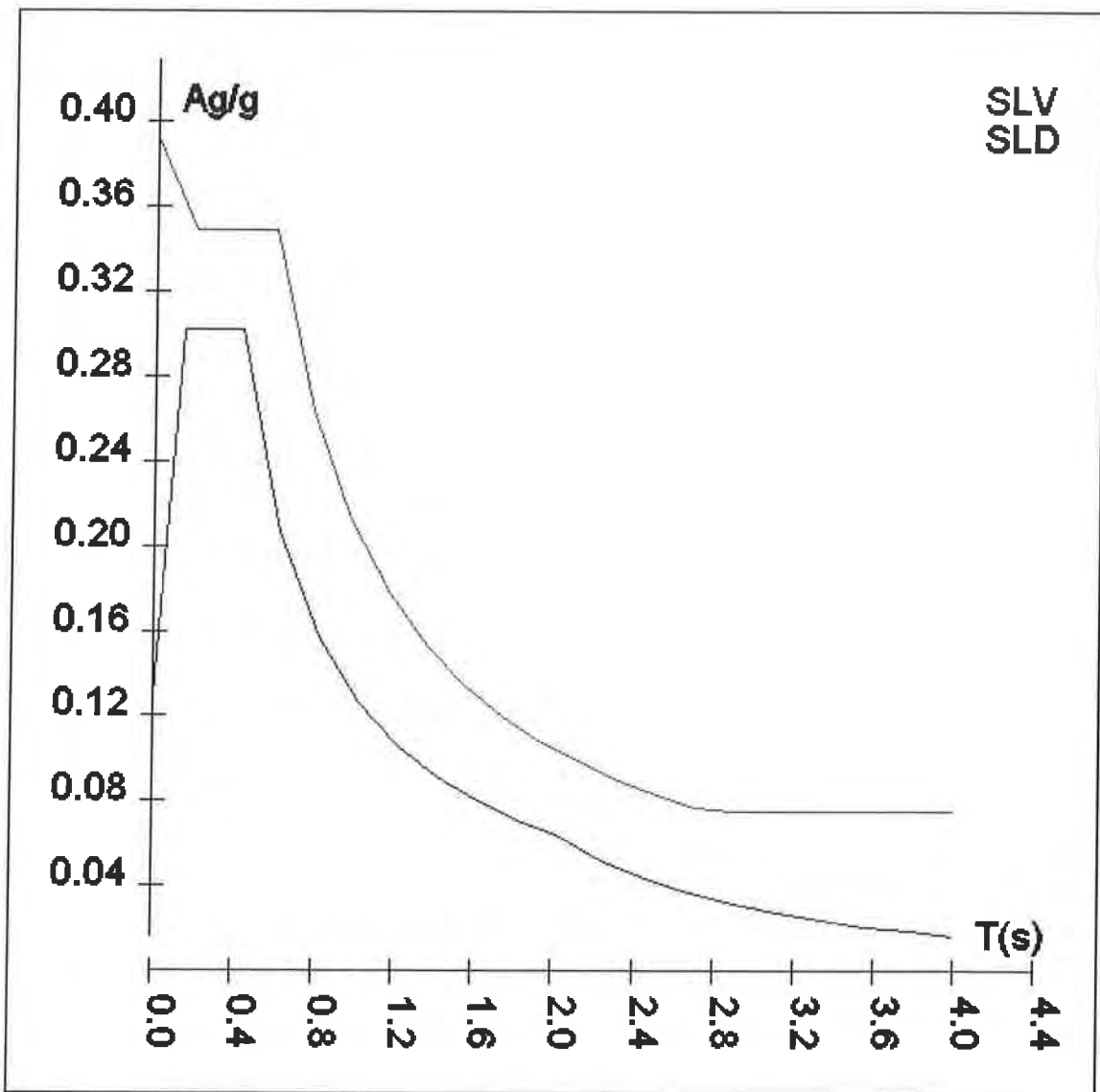
Spettri di risposta

Spettro :SpettroNT

Il calcolo degli spettri e del fattore di struttura saranno calcolati per la seguente tipologia di terreno e struttura

Vita della struttura	
Tipo	Opere ordinarie (50-100) 50 - 100 anni
Vita nominale(anni)	50.0
Classe d'uso	Classe IV
Coefficiente d'uso	2.000
Periodo di riferimento(anni)	100.000
Stato limite di esercizio - SLD	PVR=63.0%
Stato limite ultimo - SLV	PVR=10.0%
Periodo di ritorno SLD(anni)	TR=101.0
Periodo di ritorno SLV(anni)	TR=949.1
Parametri del sito	
Comune	Lentini - (SR)
Longitudine	15.003
Latitudine	37.288
Id reticolo del sito	48753-48975-48976-48754
Valori di riferimento del sito	
A_g/g (TR=101.0) SLD	0.1064
F_0 (TR=101.0) SLD	2.3649
T^*C (TR=101.0) SLD	0.310
A_g/g (TR=949.1) SLV	0.3745
F_0 (TR=949.1) SLV	2.3456
T^*C (TR=949.1) SLV	0.468
Coefficiente Amplificazione Topografica	$S_t=1.000$
Categoria terreno B	
stato limite SLV	
	S=1.05
	TB=0.20
	TC=0.60
	TD=3.10
stato limite SLD	
	S=1.20
	TB=0.14
	TC=0.43
	TD=2.03
Fattore di struttura (SLV)	
Classe duttilità	B
Tipo struttura	Calcestruzzo
Struttura non regolare in altezza	$K_r=0.800000$
	$K_w=1.000$
Regolare in pianta	SI
Tipologia : struttura a telaio, a pareti accoppiate e miste	$C_e=3.000$
Telaio 1 piano	$A_u/A_1=1.100$
Fattore di struttura $q=K_w*K_r*q_0=K_w*K_r*C_e*au/a_1$	2.640

TSLV [s]	SLV[a/g]	TSLD [s]	SLD[a/g]
0.00000	0.39273	0.00000	0.12773
0.19975	0.34892	0.14367	0.30206
0.59925	0.34892	0.43100	0.30206
0.79147	0.26418	0.63035	0.20654
0.98368	0.21256	0.82969	0.15691
1.17590	0.17782	1.02904	0.12652
1.36812	0.15283	1.22838	0.10599
1.56033	0.13401	1.42772	0.09119
1.75255	0.11931	1.62707	0.08002
1.94477	0.10752	1.82641	0.07128
2.13698	0.09784	2.02575	0.06427
2.32920	0.08977	2.24512	0.05232
2.52142	0.08293	2.46448	0.04342
2.71363	0.07705	2.68384	0.03661
2.90585	0.07490	2.90320	0.03129
3.09806	0.07490	3.12256	0.02705
3.32355	0.07490	3.34192	0.02361
3.54903	0.07490	3.56128	0.02079
3.77452	0.07490	3.78064	0.01845
4.00000	0.07490	4.00000	0.01648



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

I b)h' X]a [gg]cbYdyf ' D]Ubc' BUh]cbUYX]F]dfYgUYFYg]]YbnU

Missione 4: Istruzione e Ricerca
Componente 1- Investimento 1.1.

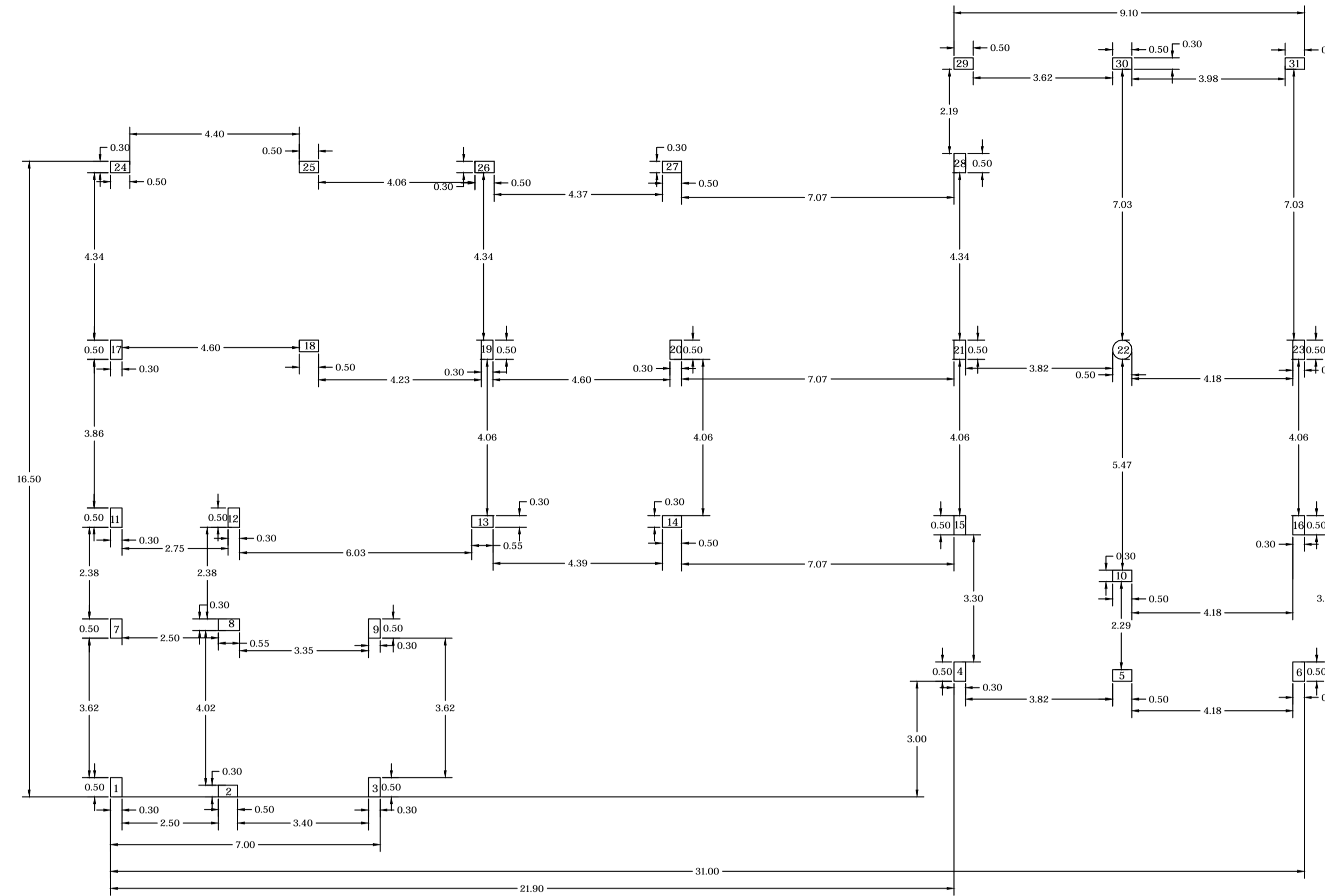
Avviso pubblico per la presentazione di proposte di strutture destinate ad Asili Nido e Scuole di Infanzia

Oggetto : Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo nido Lentini.
Ubicazione : Via Tintoretto - via Calcidesi - via Barcellona
Committente : Comune di Lentini

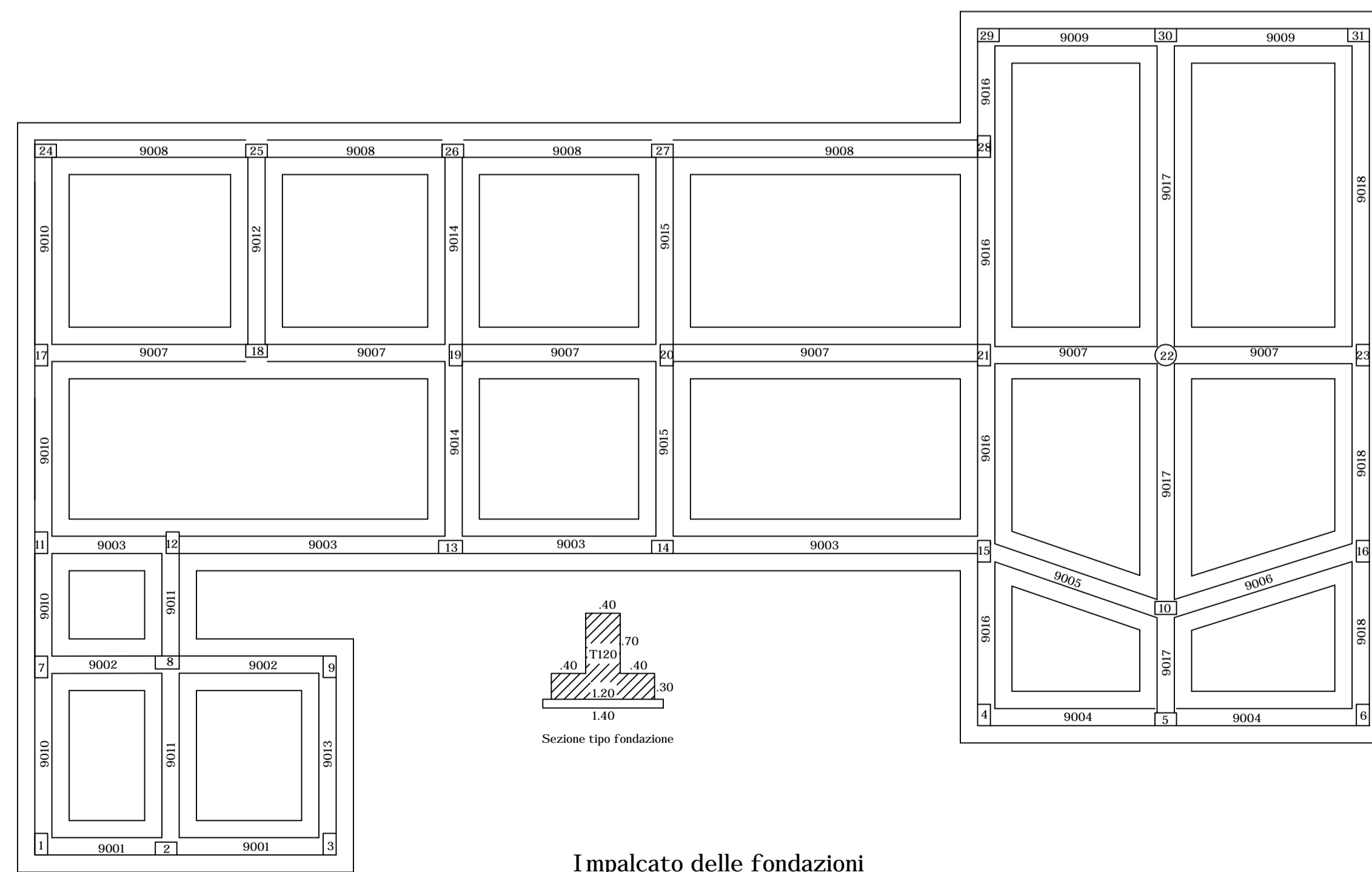
Ghi X]c X]Z]h]V]]h' h'Y]W]W']Y]W]bca]W]

Oggetto tavola : Schema strutturale di massima struttura portante principale

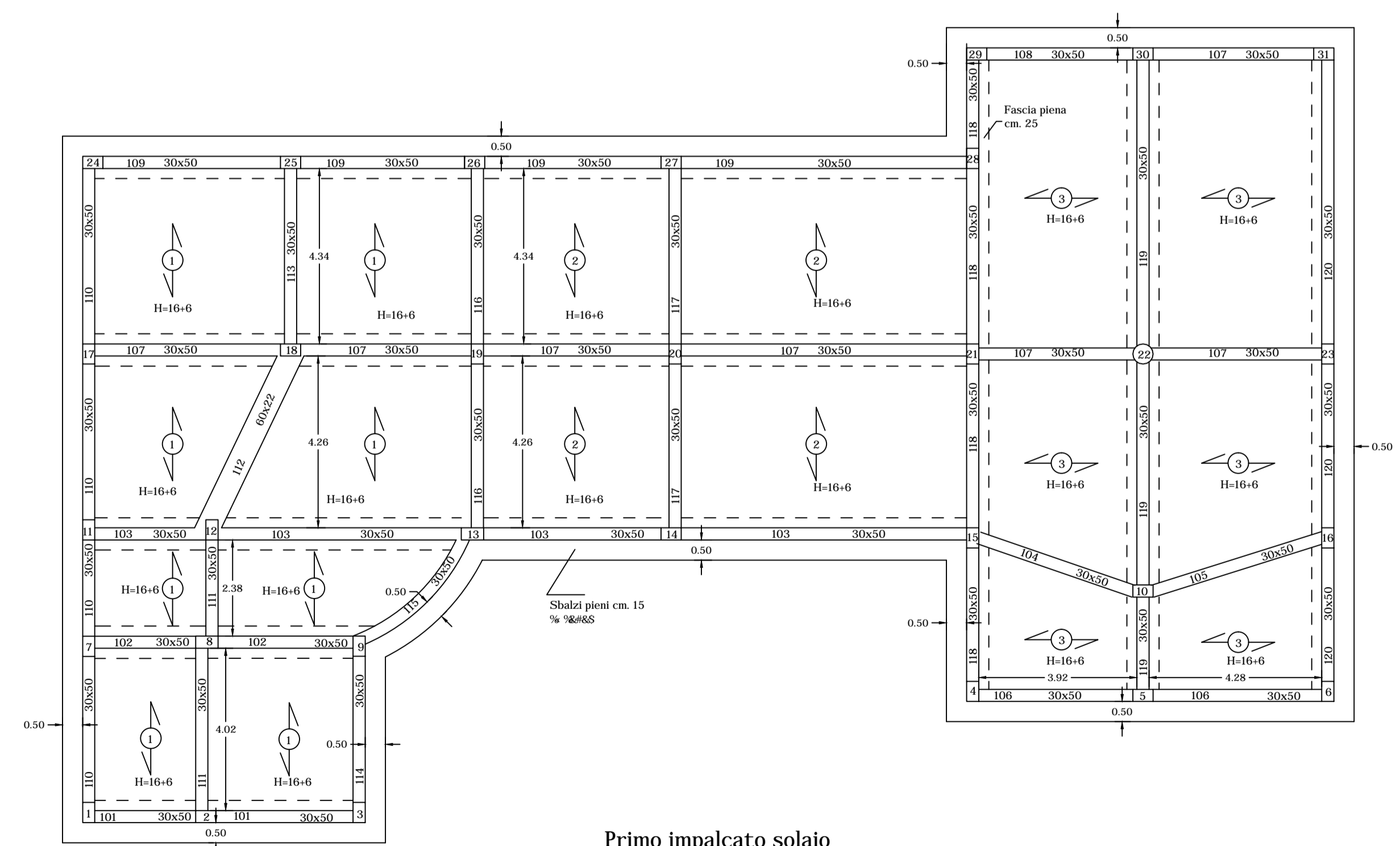
R.U.P.	Progettista	Annotazioni:
(dott. Ing. Bruno Zagami)	(dott. Ing. Bruno Zagami)	FORMATO: --
		ARCHIVIO: --
		SCALA: --
		NOTE: .
		DATA: .
		NOTE: .
		DATA: .
		NOTE: .
VISTI:		Allegato:
		S1



Posizionamento pilastrate e fili fissi



Impalcato delle fondazioni



Primo impalcato soaio copertura piano

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Istituzione per lo studio, l'attuazione e la valutazione delle politiche educative e scolastiche

Missione 4: Istruzione e Ricerca

Componente 1- Investimento I.1.

Avviso pubblico per la presentazione di proposte di strutture destinate ad Asili Nido e Scuole di Infanzia

Oggetto : Progetto per la costruzione di un nuovo Asilo nido Lentini.

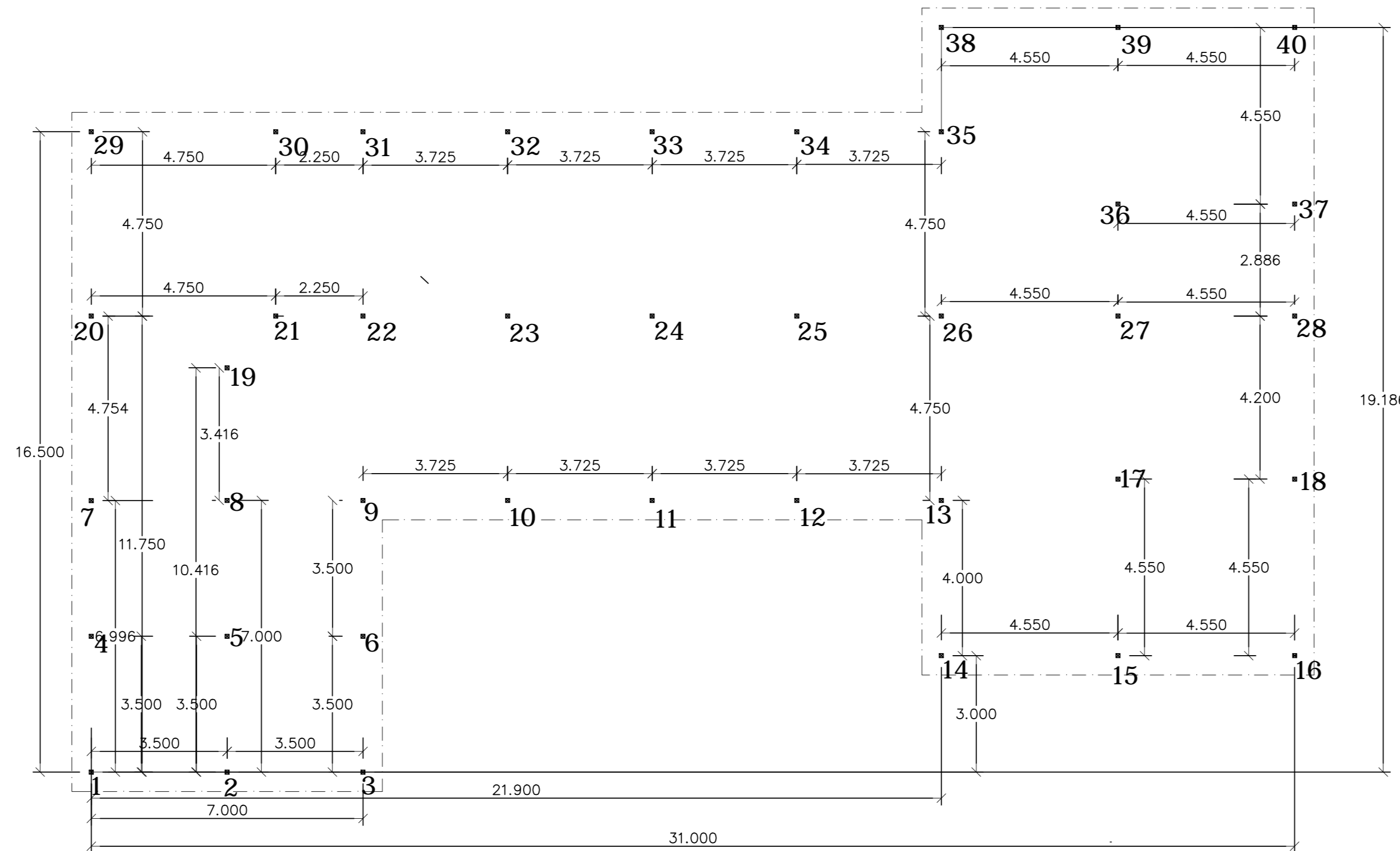
Ubicazione : Via Tintoretto - via Calcidesi - via Barcellona

Committente : Comune di Lentini

Gli Xc Xj ZHh Vj h Ww W! Ywbc a JW

Oggetto tavola : Schemi strutturali di massima copertura in acciaio

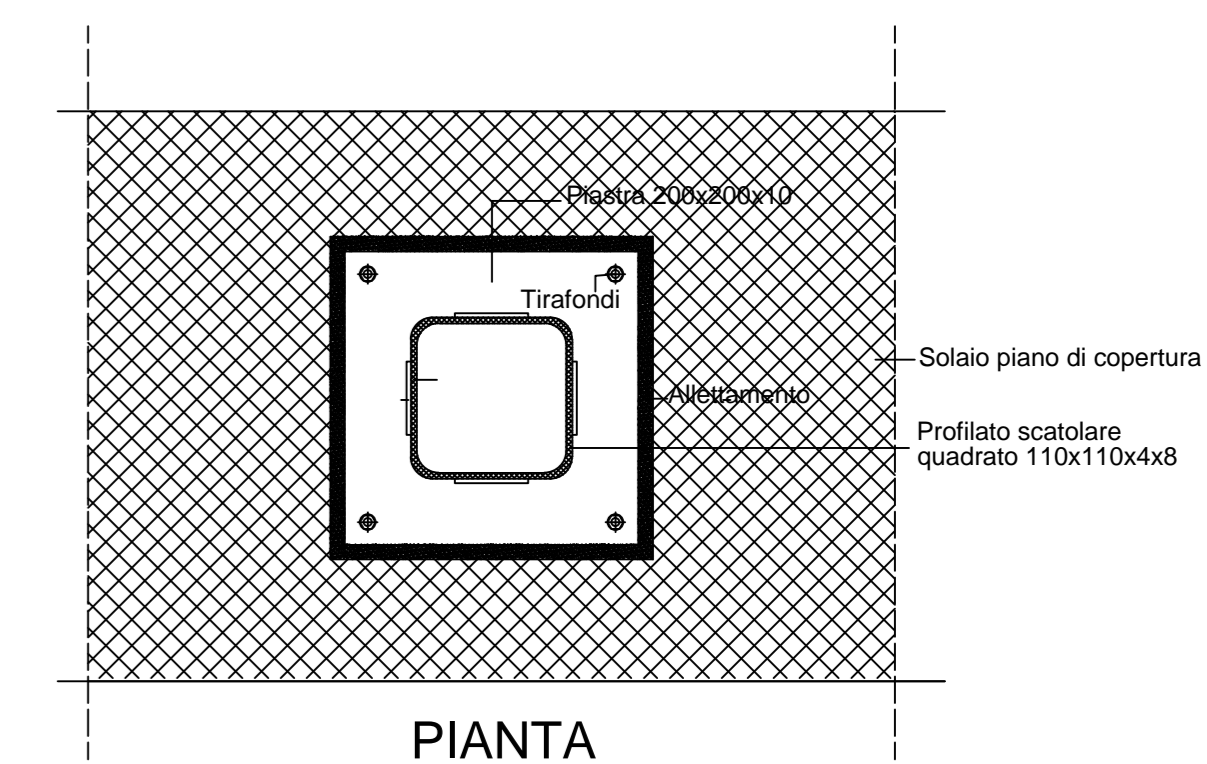
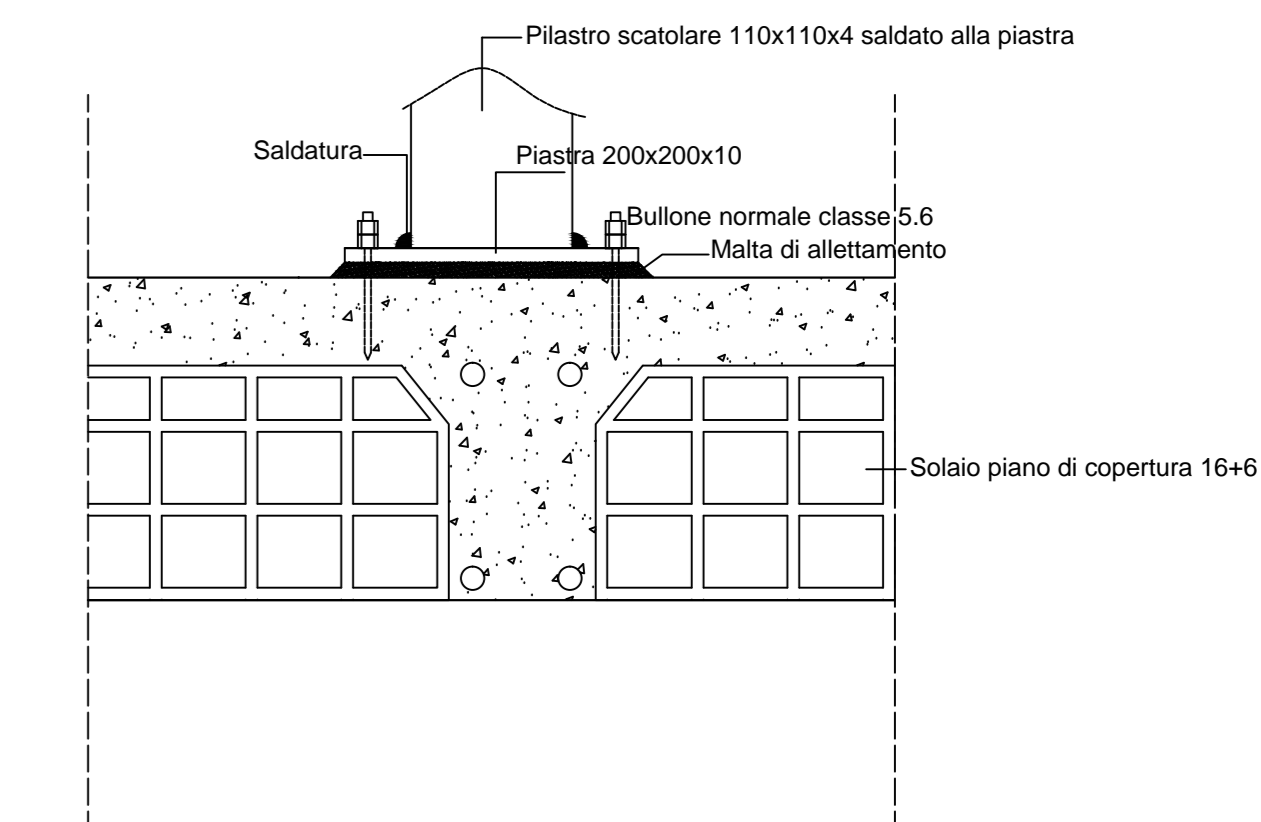
R.U.P. (dot. Ing. Bruno Zagami)	Progettista (dot. Ing. Bruno Zagami)	Annotationi: FORMATO: --- ARCHIVIO: --- SCALA: --- NOTE: --- DATA: --- NOTE: --- DATA: --- NOTE: ---
VISTI:		Allegato: S2



Posizionamento fili fissi e pilastrate Scala 1:100

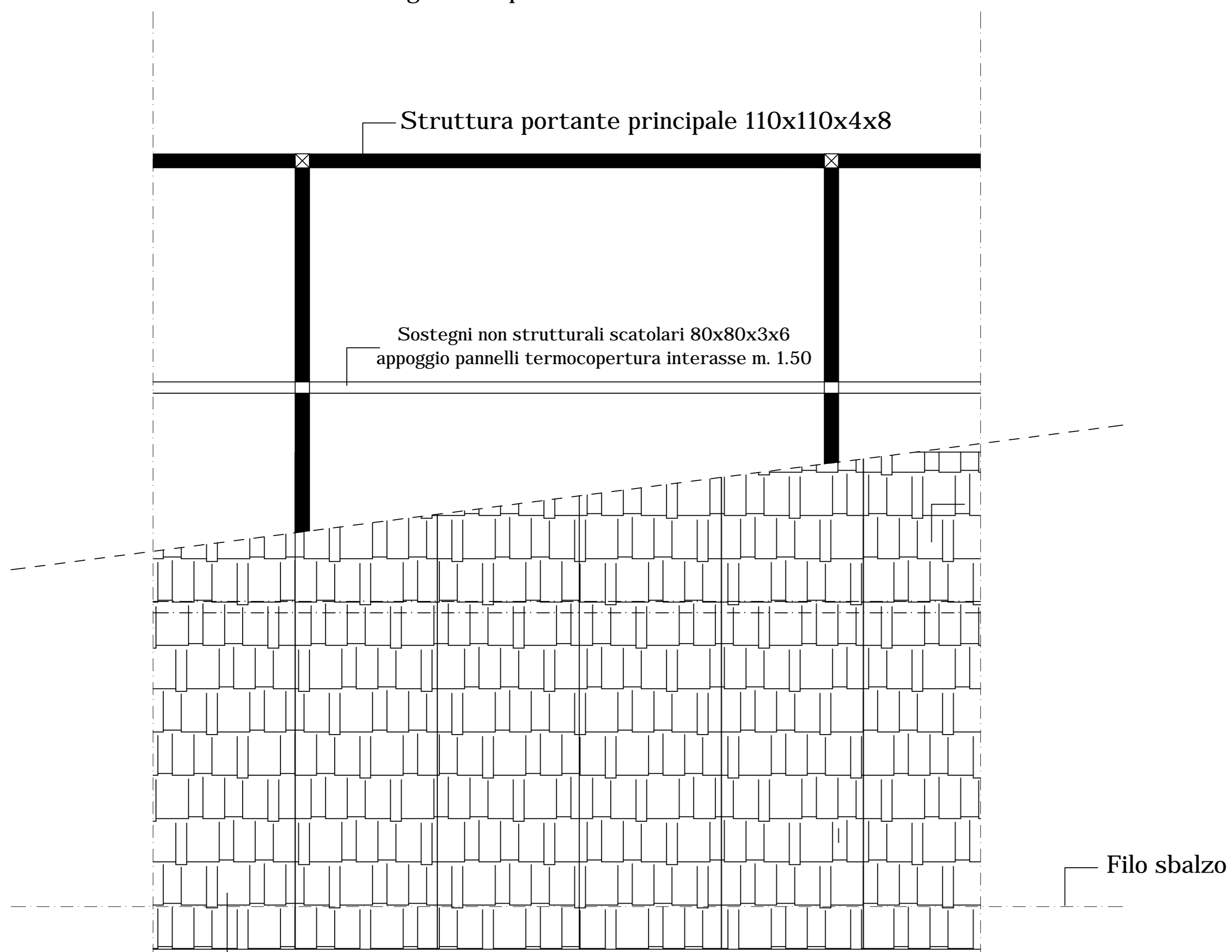
TABELLA ALTEZZA DEI PILASTRI

Pil. 1 : H=0.30	Pil. 21 : H=1.50
Pil. 2 : H=0.30	Pil. 22 : H=1.50
Pil. 3 : H=0.30	Pil. 23 : H=1.50
Pil. 4 : H=0.30	Pil. 24 : H=1.50
Pil. 5 : H=1.20	Pil. 25 : H=1.50
Pil. 6 : H=0.30	Pil. 26 : H=1.50
Pil. 7 : H=0.30	Pil. 27 : H=1.50
Pil. 8 : H=1.20	Pil. 28 : H=0.30
Pil. 9 : H=0.30	Pil. 29 : H=0.30
Pil. 10 : H=0.30	Pil. 30 : H=0.30
Pil. 11 : H=0.30	Pil. 31 : H=0.30
Pil. 12 : H=0.30	Pil. 32 : H=0.30
Pil. 13 : H=0.30	Pil. 33 : H=0.30
Pil. 14 : H=0.30	Pil. 34 : H=0.30
Pil. 15 : H=0.30	Pil. 35 : H=0.30
Pil. 16 : H=0.30	Pil. 36 : H=1.50
Pil. 17 : H=1.50	Pil. 37 : H=0.30
Pil. 18 : H=0.30	Pil. 38 : H=0.30
Pil. 19 : H=1.20	Pil. 39 : H=0.30
Pil. 20 : H=0.30	Pil. 40 : H=0.30

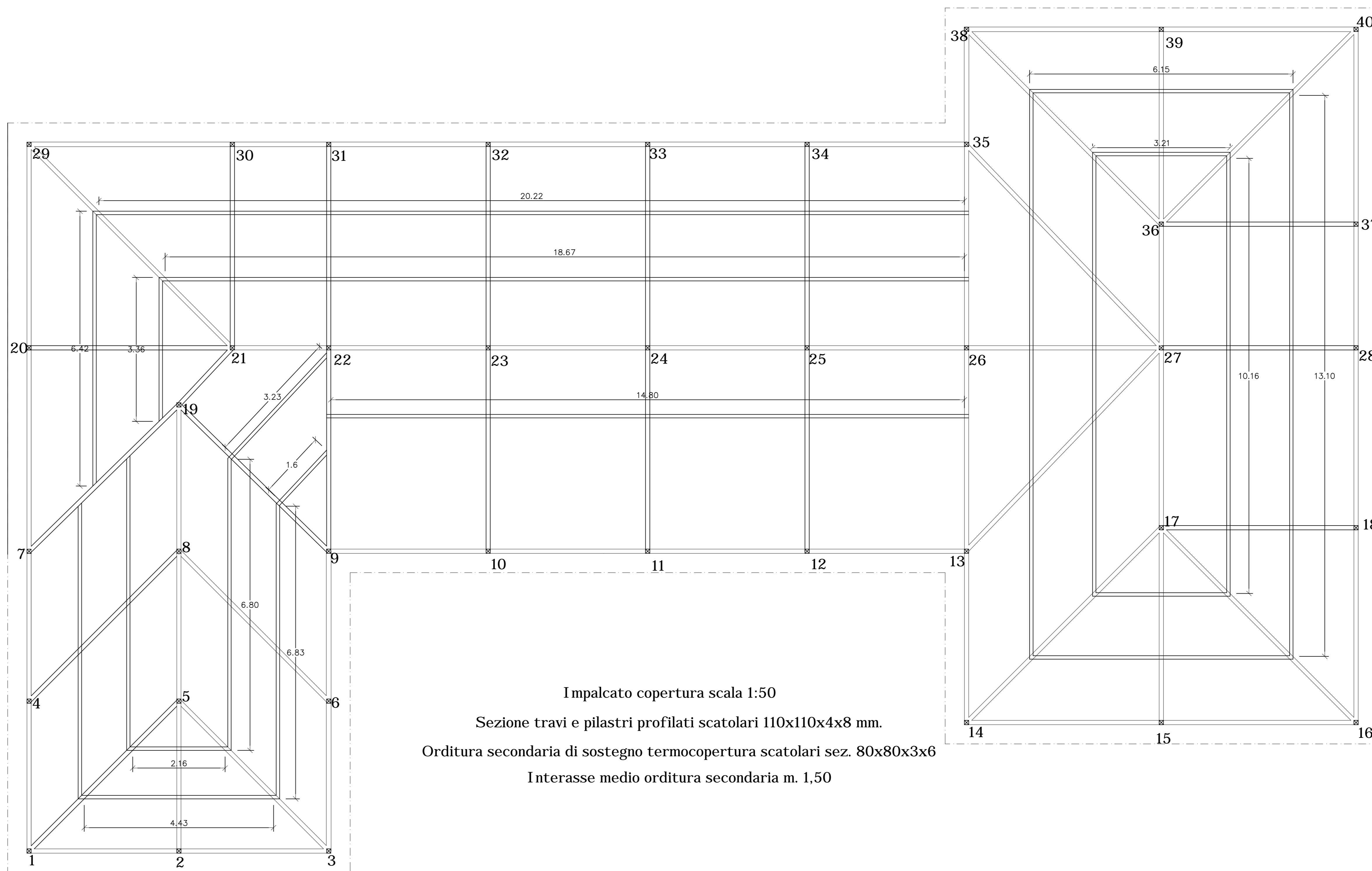


DETTAGLIO ANCORAGGIO AL PIEDE PILASTRO - SOLAIO SCALA 1:5

Stratigrafia copertura scala 1:25



Pannelli termocopertura 1,00x3,50x5 tassellati alla sottostante struttura



Impalcato copertura scala 1:50
Sezione travi e pilastri profilati scatolari 110x110x4x8 mm.
Orditura secondaria di sostegno termocopertura scatolari sez. 80x80x3x6
Interasse medio orditura secondaria m. 1,50

ATTESTAZIONE DI COPERTURA FINANZIARIA

Si attesta imputazione e relativa capienza, nonché la copertura finanziaria ai sensi e per gli effetti dell'art. 13 della L.R. n. 44/91 e successive modificazioni, ai seguenti capitoli:

Capitolo	Codice/Intervento	Gestione	Previsione	Impegni ad oggi	Disponibilità
		comp/res. 200..	€.....	€.....	€.....
		comp/res. 200..	€.....	€.....	€.....
		comp/res. 200..	€.....	€.....	€.....

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO FINANZIARIO


Li,

Il presente verbale dopo la lettura si sottoscrive

L'ASSESSORE ANZIANO


IL SINDACO
 Mario Lo Faro



IL SEGRETARIO GENERALE


È copia conforme per uso amministrativo

Li,

IL SEGRETARIO GENERALE

La presente deliberazione è stata trasmessa per l'esecuzione all'ufficio con prot. n.

IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO DI SEGRETERIA

Li,

Si attesta che il presente atto, ai sensi dell'art 32, comma 5, della L.69/2009 e s m i è stato pubblicato all'Albo Pretorio del sito informatico del Comune

www.comune.lentini.sr.it al n. in data **30 MAG 2023**

e che avverso il presente atto, nel periodo dal **30 MAG 2023** al **14 GIU 2023** non sono pervenuti reclami e/o opposizioni

IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO PROTOCOLLO

Li,

CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

Il sottoscritto Segretario certifica, su conforme attestazione del Messo e del Responsabile del servizio protocollo, che la presente deliberazione è stata pubblicata all'Albo Pretorio del sito informatico del Comune www.comune.lentini.sr.it da **30 MAG 2023** al **14 GIU 2023** a norma dell'art 197 del vigente O.EE.LL. e che contro la stessa – non – sono stati presentati reclami.

IL SEGRETARIO GENERALE

Li,

La presente delibera è divenuta esecutiva in data **29.5.2023** ai sensi dell'art. 12, comma 1, della L.R. n.44/91

29 MAG 2023

Li,

IL SEGRETARIO GENERALE



