



**COMUNE DI
CIVITELLA PAGANICO**
(PROVINCIA DI GROSSETO)

**RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEGLI
SPOGLIATOI, DEI LOCALI ANNESSI E DEL CAMPO DI
GIOCO DELL'IMPIANTO SPORTIVO "G. TONINI"
DI CIVITELLA MARITTIMA – 1° stralcio**

**RELAZIONE CONTENIMENTO
ENERGETICO EX-L. 10/1991**

Elab.

M01

PROGETTO ESECUTIVO

Progettista: P.I. EMANUELE MUCCI
Studio Tecnico MUCCI&ASSOCIATI



**COMUNE DI
CIVITELLA PAGANICO**
(PROVINCIA DI GROSSETO)

**RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEGLI
SPOGLIATOI, DEI LOCALI ANNESSI E DEL CAMPO DI
GIOCO DELL'IMPIANTO SPORTIVO "G. TONINI"
DI CIVITELLA MARITTIMA**

**RELAZIONE TECNICA
EX LEGGE 10/91**

Tav.

REL.01

**IMPIANTI
MECCANICI**



MUCCI&ASSOCIATI
Studio Tecnico

Progettista: Emanuele Mucci

Via Porto Loretano n. 5
<http://info@mucciassociati.it>

58100 – Grosseto
tel. 0564/411028

RELAZIONE TECNICA
DI CUI ALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10,
ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI
CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI.
APPLICAZIONE DPR 59 del 10-06-2009 in attuazione ai DECRETI LEGISLATIVI
19 Agosto 2005, N. 192 e 29 Dicembre 2006, N. 311

*Opere relative a nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti
e ristrutturazione degli stessi impianti o sostituzione di generatori di calore, nei casi previsti
dall'Art. 3, Comma 2, lettere c) numeri 2 e 3.*

*In ottemperanza a quanto disposto dall'Art. 11 del DLgs N. 192+311 in fase transitoria,
il calcolo del fabbisogno di energia primaria, dei rendimenti impianto e della potenza di picco, è
disciplinato dalla Legge n. 10 del 9 gennaio 1991 e relativo D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993.*

*Ai sensi del Decreto n°63 del 4 Giugno 2013, per il calcolo delle prestazioni
energetiche degli edifici, si sono adottate le norme UNI TS 11300 Valutazione standard
e di progetto (con le limitazioni indicate nei prospetti ed esclusione Appendici 1 e 2):*

*Parte 1 : Determinazione fabbisogno energia termica dell'edificio
per climatizzazione estiva ed invernale*

*Parte 2 : Determinazione dell'energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale
e per la produzione di acqua calda sanitaria*

*Parte 4 : Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione
invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria*

Raccomandazione CTI 14/2013

*Altre procedure di calcolo adottate: UNI EN ISO 13786 "Caratteristiche termiche dinamiche"
UNI EN ISO 13788 "Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia";*

Opere relative a:	Ristrutturazione e nuovo impianto
Località :	Civitella Paganico
	SS223
Tipo di edificio :	Edificio adibito a servizi di supporto alle attività sportive
Categoria :	E.6(3)
Committente :	COMUNE DI CIVITELLA PAGANICO

1) INFORMAZIONI GENERALI

1.1 - Comune di Civitella Paganico (GROSSETO)

1.2 - Progetto per la realizzazione di: Ristrutturazione e nuovo impianto

1.3 - sito in Civitella Paganico
SS223

1.4 - Concessione edilizia n. del

1.5 - Classificazione dell'edificio: E.6(3) edificio adibito a servizi di supporto alle attività sportive

1.6 - Numero delle unita' abitative: 1

1.7 - Committente: COMUNE DI CIVITELLA PAGANICO

1.8 - L'edificio rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti a uso pubblico ai fini dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia previste dall'art.5 comma 15 del decreto del Presidente della Repubblica del 26 agosto 1993, n° 412 e del comma 14 (allegato I) del decreto legislativo 192:

Sì No

2) FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

I seguenti elementi tipologici (contrassegnati) sono forniti in allegato:

- 2.1 - piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali
- 2.2 - prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare
- 2.3 - elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

3) PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

3.1 - Gradi-giorno [GG] :	1979
3.2 - Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (UNI5364) [°C] :	-2

4) DATI TECNICO-COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

4.1 - Volume degli ambienti al lordo delle strutture che li delimitano (V) [m ³] :	208
4.2 - Superficie esterna che delimita il volume (S) [m ²] :	259
4.3 - Rapporto S/V [m ⁻¹] :	1.245
4.4 - Superficie utile dell'edificio [m ²] :	55.13
4.5 - Valori di progetto della temperatura interna [°C] :	20
4.6 - Valori di progetto dell'umidita' interna [%] :	50

5) DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

5.1.a) Descrizione generale dell'impianto termico contenente i seguenti elementi:

5.1.a.1 - Tipologia:

Impianto termico autonomo per riscaldamento ambienti e produzione di acqua calda ad uso sanitario.

5.1.a.2 - Sistemi di generazione:

Generatore di calore combinato (riscaldamento e ACS) a condensazione ad alto rendimento, alimentato a metano

5.1.a.3 - Sistemi di termoregolazione:

Cronotermostato ambiente

5.1.a.4 - Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

Non previsti (in quanto impianto termico autonomo).

5.1.a.5 - Sistemi di distribuzione del vettore termico:

La distribuzione avviene tramite due collettori complanari collegati direttamente alla caldaia a metano

5.1.a.6 - Sistemi di ventilazione forzata (tipologie):

Ventilazione forzata non prevista.

5.1.a.7 - Sistemi di accumulo termico (tipologie):

Serbatoio di accumulo tank in tank con capacità lt. 1500

5.1.a.8 - Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

La produzione di ACS avviene tramite lo stesso generatore di calore.

5.1.a.9 - Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore (per potenza installata uguale o maggiore a 350 kW): Dato non richiesto.

5.1.b) Specifiche dei generatori di energia

5.1.b.1 - Generatore numero 1

Tipologia secondo DPR 660 15 novembre 96; CALDAIA A GAS A CONDENSAZIONE

5.1.b.2 - Fluido termovettore: Acqua

5.1.b.3 - Valore nominale della potenza termica utile (Pn) kW 34.0

5.1.b.4 - Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% di Pn:

5.1.b.4.1 - valore di progetto [%]	105.0
5.1.b.4.2 - valore minimo prescritto [%]	$91 + 1 \cdot \log Pn = 92.5$
5.1.b.4.3 - verifica	a norma di legge

5.1.b.5 - Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% di Pn:

5.1.b.5.1 - valore di progetto [%]	109.0
5.1.b.5.2 - valore minimo prescritto [%]	$97 + 1 \cdot \log Pn = 98.5$
5.1.b.5.3 - verifica	a norma di legge

5.1.b.6 - Combustibile utilizzato: Metano

5.1.b.7 - Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali, quali ad esempio: macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica, collettori solari, le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, applicando, ove possibile, le vigenti norme tecniche.

5.1.c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

5.1.c.1 - Tipo di conduzione previsto in sede di progetto:

continuo con attenuazione notturna:

intermittente:

5.1.c.2 - Sistema di telegestione dell'impianto termico:

Non previsto.

5.1.c.3 - Sistema di regolazione climatica in centrale termica:

5.1.c.3.1 - centralina climatica: Non prevista (in quanto impianto non centralizzato).

5.1.c.3.2 - numero dei livelli di programmazione temperatura nelle 24 ore:

5.1.c.3.3 - organi di attuazione:

5.1.c.4 - Regolatori climatici delle singole zone o unita' immobiliari:

Cronotermostato ambiente

5.1.c.5 - Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali (o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizione uniformi) (descrizione sintetica dei dispositivi):

Valvole termostatiche a bassa inerzia termica con elemento sensibile ad gas, poste sui singoli corpi scaldanti , dispositivo di limitazione e blocco della temperatura.

5.1.d) - Dispositivi per la contabilizzazione del calore

nelle singole unita' immobiliari servite da impianto termico centralizzato:

Non previsti.

5.1.e) - Terminali di erogazione dell'energia termica

5.1.e.1 - numero di apparecchi: Vedi progetto esecutivo impianto termico.

5.1.e.2 - tipo: Radiatori su parete esterna isolata

5.1.e.3 - potenza termica nominale: secondo UNI EN 442/97 (dT nominale50K)

5.1.f) - Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione - descrizione e caratteristiche principali (dimensionamento secondo norma tecnica ...):

Scarico prodotti della combustione sulla copertura del fabbricato conformi alla normativa tecnica vigente.

6) PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Note in ottemperanza al DL192

6.a) Involucro edilizio e ricambi d'aria
(paragrafo non richiesto)

6.b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto e limite [%] :

6.b.1 - Rendimento di produzione di progetto : 97.9
6.b.2 - Rendimento di regolazione di progetto : 99.0
6.b.3 - Rendimento di distribuzione di progetto : 95.0
6.b.4 - Rendimento di emissione di progetto : 98.0
6.b.5 - Rendimento globale di progetto : 37.2

6.b.6 - Rendimento globale limite [%] : 79.6

6.c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

6.c.1 - Metodo di calcolo : UNITS 11300
6.c.2 - Valore di progetto (EPci): 36.6 kWh/m³anno
6.c.3 - Valore limite Tabella 1-Allegato C (EPciL): 21.6 kWh/m³anno
6.c.4 - Verifica: non richiesta
6.c.5 - Riduzione percentuale dell'EPci rispetto all'EPciL : + 69.5 %

6.c.6 - Fabbisogno di combustibile: 770 Nm³/anno
6.c.7 - Fabbisogno di energia elettrica da rete [kWhe] : 98
6.c.8 - Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale [kWhe] : 0

6.d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

6.d.1 - Valore di progetto [kJ/m³GG]: 66.6

6.e) Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria

6.e.1 - Fabbisogno di combustibile: 1157 Nm³/anno
6.e.2 - Fabbisogno di energia elettrica da rete [kWhe]: 155
6.e.3 - Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale [kWhe]: 0

7) ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico:

Nessuna deroga alle prescrizioni vigenti.

8) VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

Indicare le tecnologie che, in sede di progetto, sono state valutate ai fini del soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate

Predisposizione dell'impianto termico al collegamento a sistemi che utilizzino fonti rinnovabili, assente.

9) DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (per quanto applicabile)

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali;

Altri eventuali allegati:

APPENDICE A: relazione contenente dettagli di calcolo delle dispersioni di picco, del fabbisogno energetico convenzionale per la climatizzazione invernale in regime continuo (EPh), del fabbisogno energetico per la produzione di ACS, del rendimento globale medio stagionale (ng), delle trasmittanze termiche (U) dei componenti opachi e trasparenti, del comportamento termoigrometrico (UNI EN 13788) superficiale ed interstiziale dei componenti opachi.

10) DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Emanuele Mucci iscritto al Collegio dei Periti Industriali di Grosseto N°418 a conoscenza delle sanzioni previste dall'art. 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

dichiara

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della direttiva 2002/91/CE;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

La presente relazione tecnica è resa, dal/i sottoscritto/i, in forma di

dichiarazione sostitutiva di atto notorio

ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'art. 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'art. 12 del D.L 63/2013.

Il progettista
(timbro e firma)

**RELAZIONE TECNICA SUL RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI PER IL
CONTENIMENTO DI CONSUMO DI ENERGIA NEGLI EDIFICI**

APPENDICE A

Dati generali di progetto

Riepilogo calcoli Fabbisogno energetico normalizzato

Riepilogo potenze di picco in regime stazionario

Calcolo trasmittanza delle strutture

Altitudine	[m]	329
Latitudine		42°59'
Longitudine		11°16'
Temperatura esterna	Te [°C]	-2
Località di riferimento per temperatura esterna		GROSSETO
Gradi giorno	[°C•24h]	1979
Località di riferimento per gradi giorno		
Zona climatica		D
Velocità del vento media giornaliera [media annuale]	[m/s]	2.0
Direzione prevalente del vento		NW
Località di riferimento del vento		SIENA
Zona vento		2
Località rif. irradiazione		GROSSETO ; SIENA

novembre	2.1	2.1	2.5	3.5	5.0	6.7	8.3	9.7	10.3	6.4	9.5	
dicembre	1.7	1.7	1.8	2.6	3.8	5.2	6.7	8.1	8.6	4.7	5.9	
gennaio	2.0	2.0	2.2	3.1	4.6	6.2	7.8	9.3	9.9	5.8	4.6	
febbraio	2.7	2.7	3.4	4.7	6.3	7.9	9.2	10.3	10.9	8.4	5.9	
marzo	3.9	4.3	5.5	7.2	8.8	10.1	10.9	11.2	11.4	12.3	8.1	
aprile	5.5	6.6	8.5	10.4	11.7	12.4	12.3	11.5	10.9	17.3	11.0	

Inizio riscaldamento		01-11
Fine riscaldamento		15-04
Durata periodo di riscaldamento	p [giorno]	166
Ore giornaliere di riscaldamento	[ore]	12
Situazione esterna :		in piccolo agglomerato
Temperatura aria ambiente	Ta [°C]	20.0
Umidità interna	Ui [%]	50.0
Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni: (si veda singola struttura finestrata)		

GLOBALE EDIFICIO	259.1	208.2	1.245	0.568	1.033	3323
-------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------

0101 Spogliatoio ospiti	121.1	94.7	1.279			1537
--------------------------------	--------------	-------------	--------------	--	--	-------------

01 spogliatoio	82.04	65.73	1.248			1037
----------------	-------	-------	-------	--	--	------

02 locale bagno e docce	39.10	28.97	1.349			501
-------------------------	-------	-------	-------	--	--	-----

0102 Spogliatoi arbitro	29.1	25.6	1.137			435
--------------------------------	-------------	-------------	--------------	--	--	------------

01 Spogliatoio	19.50	17.12	1.139			314
----------------	-------	-------	-------	--	--	-----

02 locale bagno e docce	9.62	8.49	1.133			121
-------------------------	------	------	-------	--	--	-----

0103 spogliatoio locale	108.9	87.9	1.239			1350
--------------------------------	--------------	-------------	--------------	--	--	-------------

01 spogliatoio	83.86	65.73	1.276			1038
----------------	-------	-------	-------	--	--	------

02 locale bagno e docce	25.01	22.13	1.130			312
-------------------------	-------	-------	-------	--	--	-----

AMBIENTE : 010202 locale bagno e docce

Te = -2
Ta = 20

1	0.5	1.00	2.63	3.23	8.5	29
---	-----	------	------	------	-----	----

01	186 P.E	1	N	0.36	22	1.35	3.23	4.12	32.63	1.20	39
02	231 S.E	1	N	2.00	22	0.40	0.60	0.24	10.54	1.20	13
03	518 PAV	1	T1	1.08	10	2.63	1.00	2.63	28.35	1.00	28
04	655 SOF	1		0.30	15	2.63	1.00	2.63	11.72	1.00	12
				29	92	0%	121	9.62	8.5	1.13	

AMBIENTE : 010301 spogliatoio

Te = -2
Ta = 20

1	0.5	1.00	20.35	3.23	65.7	228
---	-----	------	-------	------	------	-----

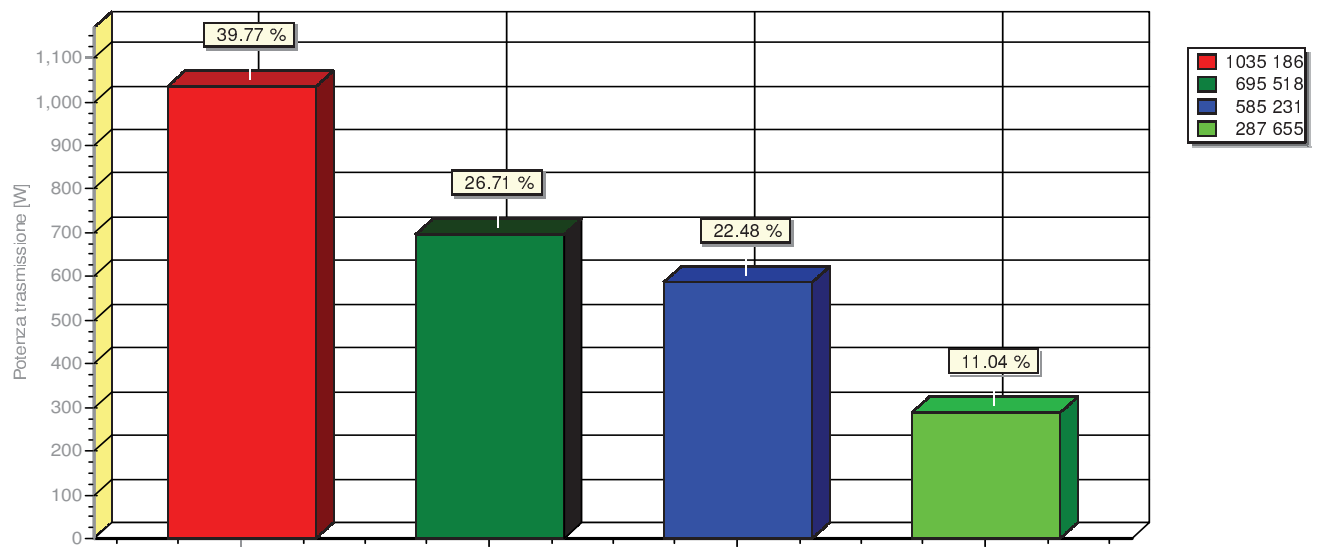
01	186 P.E	1	S	0.36	22	5.90	3.23	19.06	150.93	1.00	151
02	186 P.E	1	W	0.36	22	3.45	3.23	9.36	74.12	1.10	82
03	231 S.E	1	W	2.00	22	0.85	2.10	1.78	78.38	1.10	86
04	186 P.E	1	E	0.36	22	3.45	3.23	11.14	88.26	1.15	101
05	231 S.E	1	S	2.00	22	1.40	0.65	0.91	39.96	1.00	40
06	231 S.E	1	S	2.00	22	1.40	0.65	0.91	39.96	1.00	40
07	518 PAV	1	T1	1.08	10	20.35	1.00	20.35	219.37	1.00	219
08	655 SOF	1		0.30	15	20.35	1.00	20.35	90.66	1.00	91
				228	810	0%	1038	83.86	65.7	1.28	

AMBIENTE : 010302 locale bagno e docce

Te = -2
Ta = 20

1	0.5	1.00	6.85	3.23	22.1	77
---	-----	------	------	------	------	----

01	186 P.E	1	N	0.36	22	3.50	3.23	10.75	85.16	1.20	102
02	231 S.E	1	N	2.00	22	0.40	0.65	0.26	11.42	1.20	14
03	231 S.E	1	N	2.00	22	0.45	0.65	0.29	12.84	1.20	15
04	518 PAV	1	T1	1.08	10	6.85	1.00	6.85	73.84	1.00	74
05	655 SOF	1		0.30	15	6.85	1.00	6.85	30.52	1.00	31
				77	236	0%	312	25.01	22.1	1.13	



001	186 P.E	0.360	2.779	66.710	0.395	0.015	657.10	553.27	367.5	59.6
Muratura esterna mista in pietre e mattoni, s=30 con Stiferite SK										
002	231 S.E	1.996	0.501	2.66E11	0.050	3.76E-12	57.00	47.88	2.7	4.0
Superfici vetrate a basso emissivo con vetro camera superfici TRATTATE telaio in PVC con taglio termico										
003	518 PAV	1.078	0.928	32.151	0.385	0.031	510.50	428.82	58.3	52.2
Pavimento su terrapieno, senza isolamento, finitura in ceramica										
004	655 SOF	0.297	3.370	24.595	0.400	0.041	464.06	391.13	221.0	145.1
laterocemento in copertura con siferite gt										

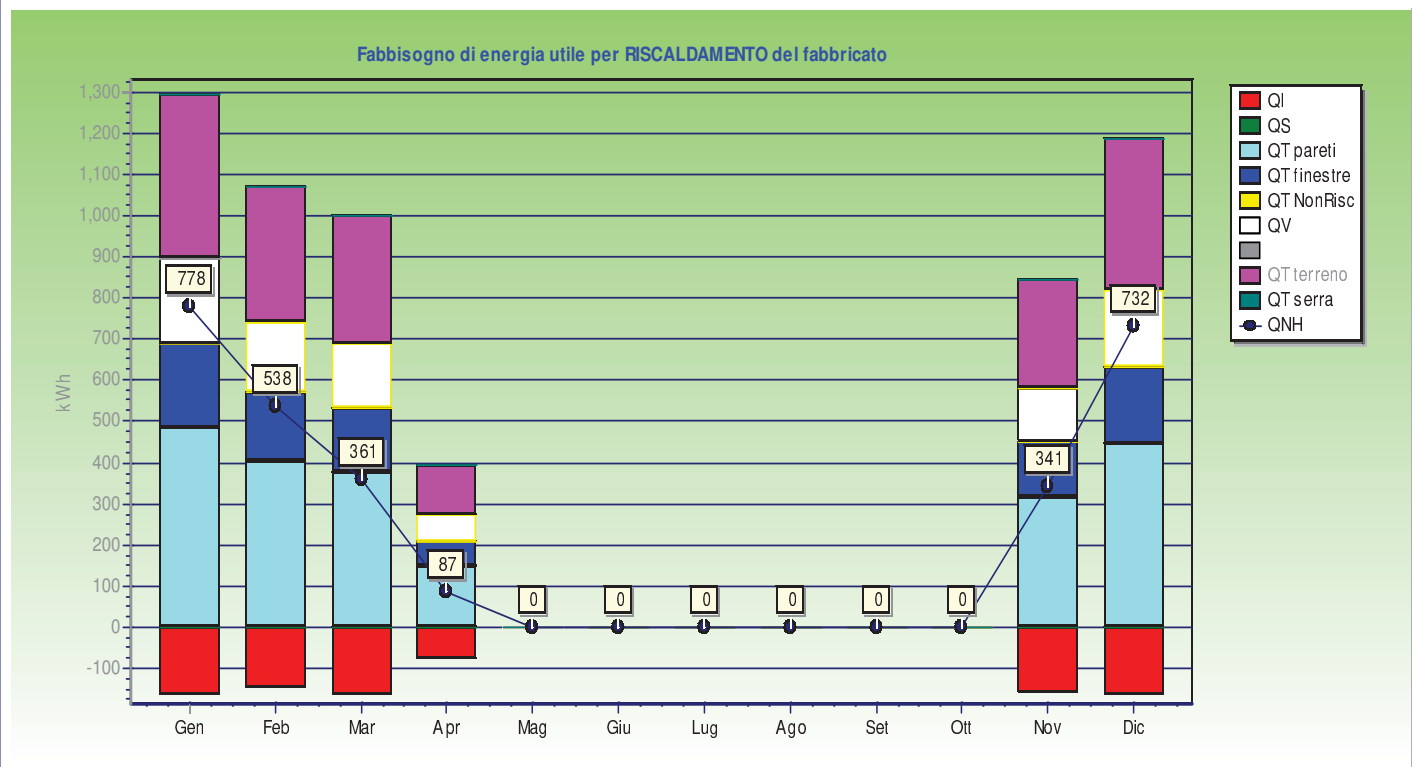
[Redacted]			
Contesto: Campagna			
Applica a tutte le superfici esterne il fattore di riduzione Fh			<input type="checkbox"/>
Tipo mappatura tra unità immobiliari e subalterni:			
- Ogni subalterno è una unità immobiliare			
[Redacted]			
Rendimento del sistema elettrico e fattore di emissione CO2 input			<input checked="" type="checkbox"/>
Rendimento del sistema elettrico in input		[-]	0.413
fattore di emissione CO2 in input	φεμ	[kgCO2/kWh]	0.4332
Opzione UNI 6946-A (Calcolo Rse): Valore prospetto 1: Rse=0.04 [m²K/W]			
AI FINI DEL CALCOLO DEL FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA:			
L'energia elettrica utilizzata dai generatori per la produzione diretta di energia termica per effetto Joule è compensabile con la produzione del fotovoltaico (o Altro)			<input type="checkbox"/>
FABBISOGNO ELETTRICO SERVIZIO VENTILAZIONE:			
Assegna il fabbisogno del periodo invernale al servizio di riscaldamento			<input checked="" type="checkbox"/>
[Redacted]			
Calcolo con strati liminari - UNI 13786			<input checked="" type="checkbox"/>
Determinazione capacità termica mediante prospetto 16 - UNITS 11300-1			<input type="checkbox"/>

Determinazione dei dati geometrici: Automatica			
Volume lordo riscaldato		[m ³]	208.2
Volume netto riscaldato		[m ³]	178.1
Area lorda di pavimento		[m ²]	64.5
Area netta di pavimento		[m ²]	55.1
Area totale dell'involucro		[m ²]	180.8
Altezza media di piano		[m]	3.23
Valori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m ²] <input type="checkbox"/>			
Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)			
Temperatura interna UNI EN 12831			
Prospetto N.A.6			
case destinate ad occupazione continua			
P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	20.0
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0
Tipo ventilazione: Naturale			
Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato			
Formula-34-i- $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$			
n		[1/h]	0.50
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.025
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	89.0
Formula-36-i- $q_{ve,m} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,i}$			
$f_{ve,i}$ -valori-prospetto-E.2		[-]	0.60
$q_{ve,m}$		[m ³ /s]	0.015
Formula-8-i- $H_{ve} = p_a \cdot (-b_{ve} \cdot q_{ve,m})$			
b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	18.00
$Q_{ve,m} =$ -portata-di-ventilazione-in-condizioni-di-riferimento-(36)			
Formula-8-i- $H_{ve} = p_a \cdot (-b_{ve} \cdot q_{ve,m})$			
b_{ve}		[-]	1.00
continua...			

[Redacted]			
Valutazione: Progetto / standard			
Gw.Oc + Gw.A		a/h	0
[Redacted]			
Valutazione adattata all'utenza <input type="checkbox"/>			
Sistema di contabilizzazione presente <input type="checkbox"/>			
[Redacted]			
CONTINUO - Valutazione standard o di progetto			

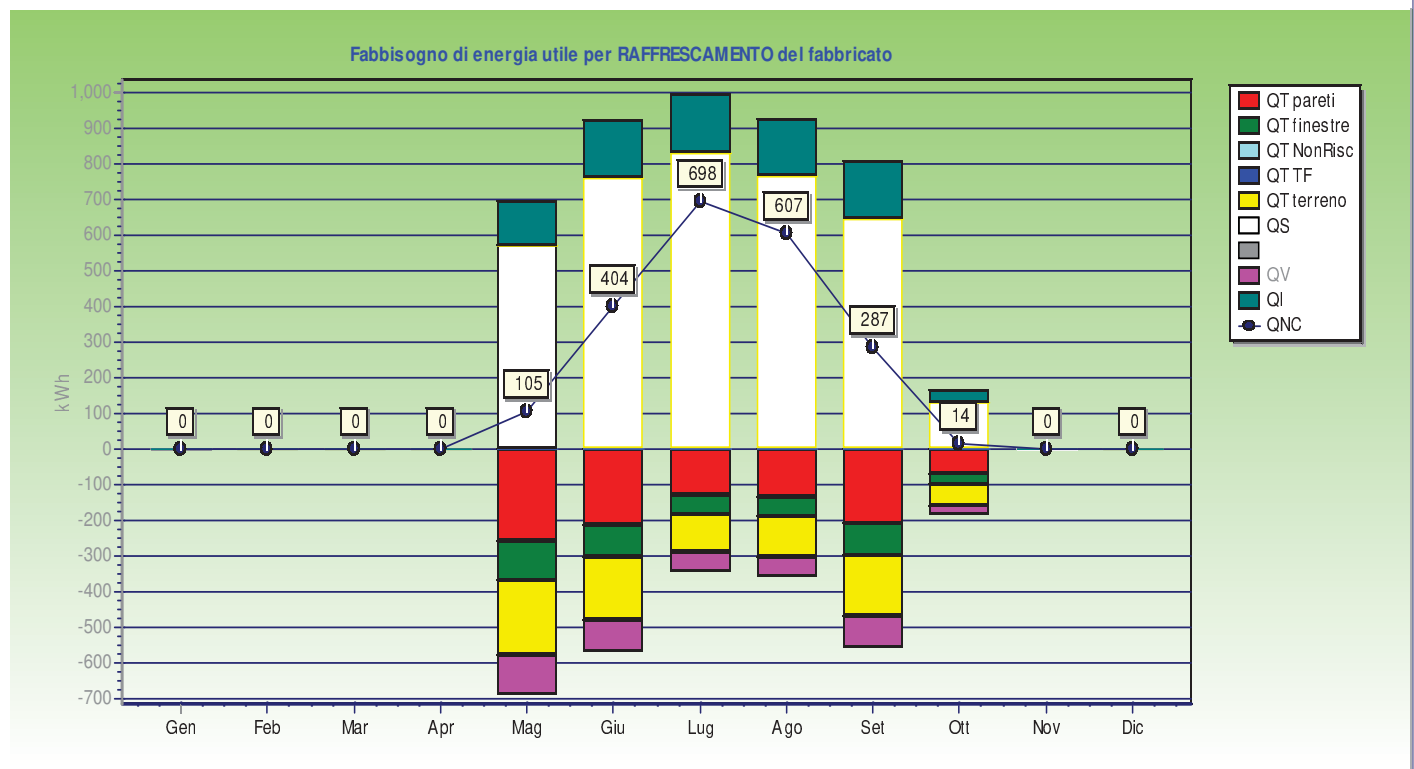
	1752	1449	1353	532	0	1141	1604	7831
	732	605	565	222	0	476	670	3270
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	1440	1191	1112	437	0	938	1318	6437
	166	160	202	88	0	164	152	931
	733	606	566	223	0	477	671	3276
	4648	3817	3539	1360	0	3011	4270	20645
	591	534	591	286	0	572	591	3163
	1486	1653	2215	1210	0	1592	1235	9390
	0.409	0.522	0.720	0.995	0.000	0.657	0.394	
	0.971	0.944	0.880	0.774	0.000	0.902	0.974	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	2802	1936	1299	312	0	1227	2633	10210

Dispersione per trasmissione	23.2	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	4.4	kWh/m³
Apporti serra	---	kWh/m³
Costante di tempo	35.8	h
Apporti interni	4.2	kWh/m³
Apporti solari	12.5	kWh/m³
Fabbisogno netto	13.6	kWh/m³
Volume lordo	208.2	m³



	0	0	0	0	934	769	464	487	758	253	0	0	3664
	0	0	0	0	390	321	194	203	316	105	0	0	1530
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	768	632	381	400	623	208	0	0	3012
	0	0	0	0	143	206	244	230	197	45	0	0	1064
	0	0	0	0	391	322	194	204	317	106	0	0	1533
	0	0	0	0	2349	1878	1073	1156	1902	655	0	0	9013
	0	0	0	0	457	572	591	591	572	133	0	0	2915
	0	0	0	0	2329	3118	3401	3119	2642	525	0	0	13345
	0.000	0.000	0.000	0.000	1.069	1.767	3.343	2.891	1.527	0.911	0.000	0.000	
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.908	0.993	1.000	1.000	0.984	0.836	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	378	1453	2515	2187	1032	49	0	0	7613

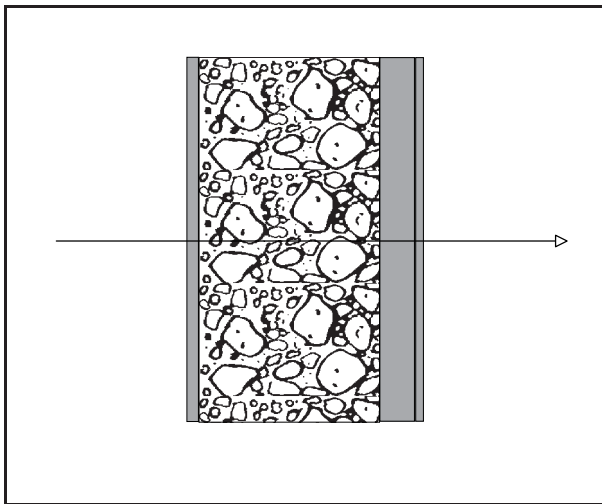
Dispersione per trasmissione	10.0	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	2.0	kWh/m³
Costante di tempo	35.8	h
Apporti interni	3.9	kWh/m³
Apporti solari	17.8	kWh/m³
Apporti solari opaco	2.4	kWh/m³
Fabbisogno netto	10.2	kWh/m³
Volume lordo	208.2	m³



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura esterna mista in pietre e mattoni, s=30 con Stiferite sk
cod 186 P.E

	657.1		553.3			21		
Intonaco di calce e gesso		0.0200	0.700	35.00	1400	18.0000	18.0000	0.029
Muratura mista in pietre e mattoni		0.3000	1.170	3.90	2000	5.0000	5.0000	0.256
ISOLANTE SK		0.0600	0.026	0.43	35	15.0000	0.0000	2.308
Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno		0.0150	0.900	60.00	1800	9.3800	9.3800	0.017
		0.3950						



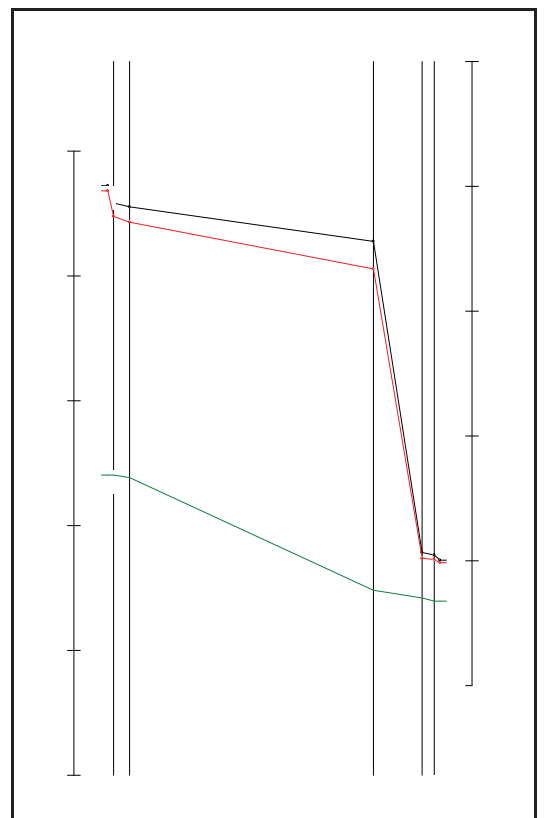
	8		0.130
--	---	--	-------

	25		0.040
--	----	--	-------

	0.360		2.779
--	-------	--	-------

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

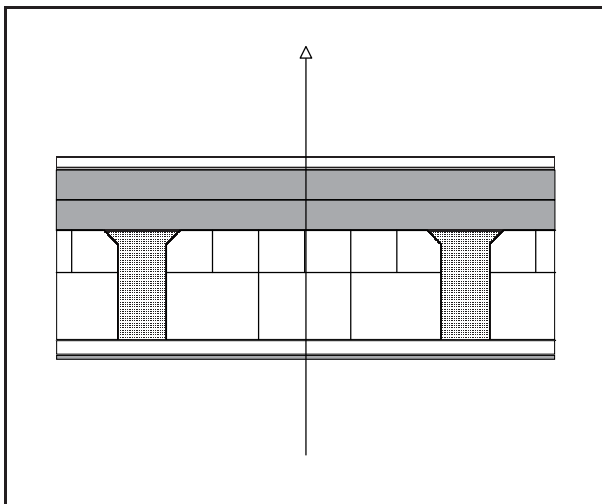
INVERNALE: gennaio	20.0	1201	4.6	698
ESTIVA: agosto	21.7	1582	21.7	1582
<input checked="" type="checkbox"/>	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]			134
<input type="checkbox"/>	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)			
<input checked="" type="checkbox"/>	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]			1068



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *laterocemento in copertura con siferite gt*
cod 655 SOF

	463.9		390.9		33			
Intonaco di gesso puro		0.0100	0.350	35.00	1200	18.7500	18.7500	0.029
Tavella		0.0300		9.091	850	40.0000	40.0000	0.110
Soletta mista da 16 cm. in laterizio +6, nervature in cemento armato; 1220 (da UNI 10355)		0.2200		3.030	1220	31.2500	31.2500	0.330
STIFERITE GT (SOLAIO)		0.0600	0.023	0.38	34	9.0000	0.0000	2.609
Malta cementizia magra di sottofondo		0.0600	1.400	23.33	2000	6.2500	6.2500	0.043
Copertura in cotto		0.0200		20.000	1800	4000.0000	4000.0000	0.050
		0.4000						



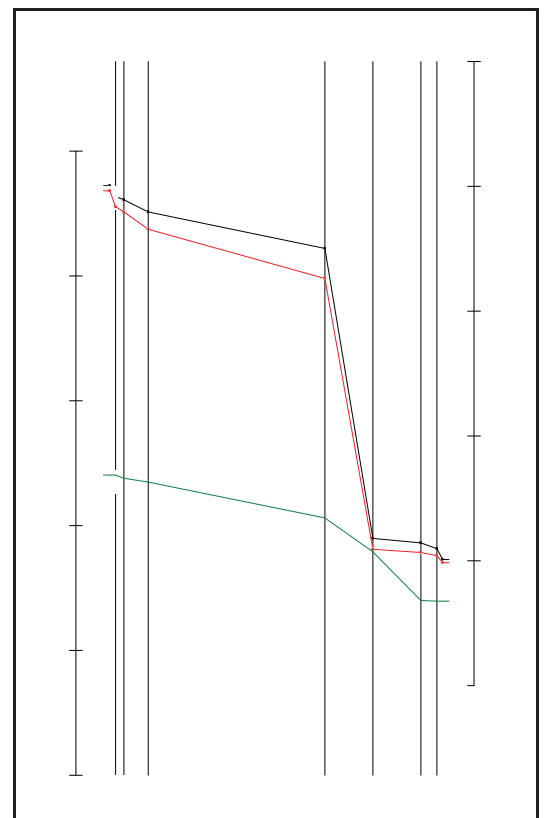
	10		0.100
--	----	--	-------

	10		0.100
--	----	--	-------

	0.297		3.370
--	-------	--	-------

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

INVERNALE: gennaio	20.0	1201	4.6	698
ESTIVA: agosto	21.7	1582	21.7	1582
<input type="checkbox"/>	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]			
<input checked="" type="checkbox"/>	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)			0.000
<input checked="" type="checkbox"/>	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]			1105





**COMUNE DI
CIVITELLA PAGANICO**
(PROVINCIA DI GROSSETO)

**RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEGLI
SPOGLIATOI, DEI LOCALI ANNESSI E DEL CAMPO DI
GIOCO DELL'IMPIANTO SPORTIVO "G. TONINI"
DI CIVITELLA MARITTIMA**

**PROGETTO ESECUTIVO
PRIMO STRALCIO**
Scala 1:100

**TAV.
2 di 4**

**IMPIANTO
DI RISCALDAMENTO**

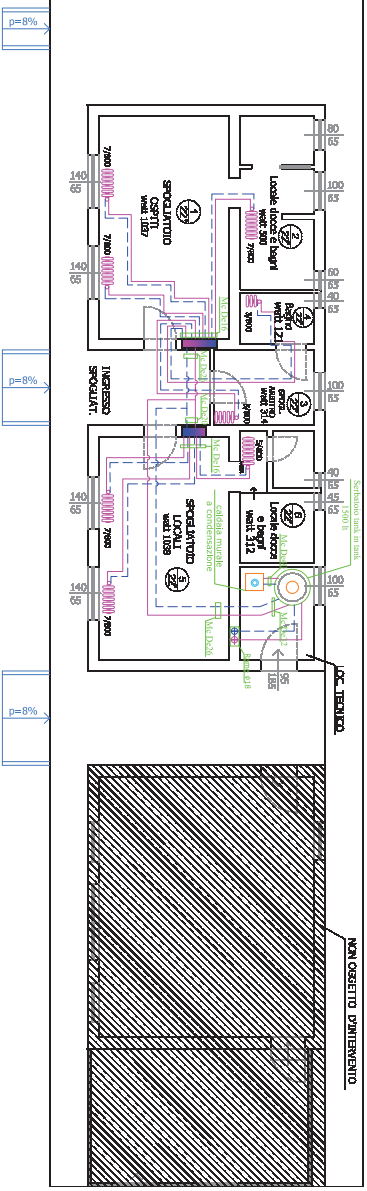
PIANO TERRA

MUCCI&ASSOCIATI

Studio Tecnico

Progettista: Emanuele Mucci

Via Porto Lorenzani n. 5 58100 - Grosseto
tel. 0564/411028
<http://info@mucciasociati.it>



LEGENDA SIMBOLI

	numero del locale		tubazione ritorno imp. di riscaldamento
	radiatore completo di testa e base		tubazione mandata imp. di riscaldamento
	Collettore		WpL: dispersioni locali
	Termostati da 600 W		1,2/600 numero elementi radianti
	colonne montanti/dissipanti		

NON OBBLIARE D'INTERVENIRE

