

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

BF S.r.l.

STUDI PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Capitale sociale Interamente Versato € 10.400,00

Sede Legale : Via S.Lorenzo in Cesarea, 45 – RAVENNA

Sede Operativa : Via Maggiore, 193 - 48100 – RAVENNA

P. IVA 01381710399 - R.E.A Ravenna n° 01381710399

tel. 0544 / 464039

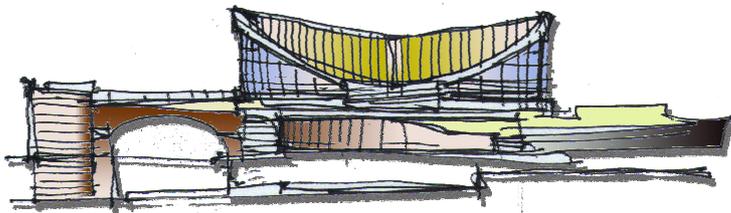
fax. 0544 / 467581

e-mail: bfcotec@tin.it

Ravenna 8 Febbraio 2006

TAV A-0.0

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA
Del Piano Urbanistico di dettaglio per la
creazione di un complesso Turistico
Ricettivo in località Cà La Pacina



INDICE GENERALE

parte prima:

NORME ATTUATIVE

- art.1 - area oggetto del piano
- Art.2 - strumenti urbanistici
- Art.3 - elementi costitutivi del piano
- Art.4 - attuazione del piano

MODALITA- DI INTERVENTO

- Art.5 - generalità
- Art.6 - percorribilità automobilistica
- Art.7 - opere fognarie e rete idrica
- Art.8 - sistemazione del verde
- Art.9 - opere di elettrificazione ed allacci
- Art.10 - limite quantitativo dell'insediamento
- Art.11 - sagome e prescrizioni specifiche
- Art.12 - materiali
allegati:
 - Estratto elaborato PRG
 - dettagli catastali delle particelle
 - dati e immagini del SIT con evidenziazione di eventuali vincoli
 - planimetria con evidenziati gli stralci esecutivi

parte seconda:

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'INTERVENTO

- Il sito
- Progetto
- Gli elementi architettonici
- La cellula tipo dell'abitare
- Spazio pubblico
- Piscina palestra bagno turco wellness

parte terza:

RELAZIONE ENERGIA

- Introduzione
- Efficienza energetica
- Climatizzazione dei locali
- Impianto elettrico e illuminazione
- L'impianto fotovoltaico
- Impianti speciali
- Valutazione del fabbisogno termico del complesso

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

parte quarta:

RELAZIONE TECNICA RETI TECNOLOGICHE

- Introduzione
- Efficienza energetica
- Climatizzazione dei locali
- Impianto elettrico e illuminazione
- L'impianto fotovoltaico
- Impianti speciali
- Valutazione del fabbisogno termico del complesso

parte quinta:

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO TRATTAMENTO AQUE REFLUE

- Introduzione
- descrizione degli elementi di impianto rete fognaria
- descrizione tecnica relativa alla progettazione della rete fognaria
- schema fognante

allegata relazione Geologica con sondaggi e prove di laboratorio Relatore Geologo Dr.Giovanni Montini

parte prima:

NORME ATTUATIVE

- art.1 – area oggetto del piano
- Art.2 – strumenti urbanistici
- Art.3 – elementi costitutivi del piano
- Art.4 – attuazione del piano

MODALITA- DI INTERVENTO

- Art.5 - generalità
 - Art.6 – percorribilità automobilistica
 - Art.7 – opere fognarie e pubblico acquedotto
 - Art.8 – sistemazione del verde
 - Art.9 – opere di elettrificazione ed allacci
 - Art.10 – limite quantitativo dell'insediamento
 - Art.11 – sagome e prescrizioni specifiche
 - Art.12 – materiali
- allegati:
- Estratto eleaborato PRG
 - dettagli catastali delle particelle
 - dati e immagini del SIT con evidenziazione di eventuali vincoli
 - planimetria con evidenziati gli stralci esecutivi

NORME GENERALI

Art.1 - Area oggetto del Piano

1. Il presente piano di lottizzazione comprende l'area che si trova ai confini sud del parco del Foglia e di Pallino e quindi a Nord da Urbino, circa 3,00 Km. Nei pressi di Cà La Pacina, L'area è rappresentata da una pendice che si sviluppa fra il crinale ove corre la strada comunale di Pallino ed il Fosso "Valle di Schieti". L'area di proprietà di A&B ambiente benessere di Valerio Manuela &C sito nel Comune di Urbino è censito al N.C.T. al foglio n°70, mappali 14-138-143 della superficie complessiva di mq. 18358.

Art.2 - Strumenti urbanistici

1. L'area è delimitata come da estratto di P.R.G. Adottato con Del.CC. n.92 del 30/07/1994, n.201.IV.02 di seguito allegata.

Art.3 - Elementi costitutivi del piano

1. Sono elementi costitutivi del Piano i seguenti elaborati:

Tav-A00-0 Relazione Generale Tecnica Descrittiva norme tecniche di attuazione.

Tav-A01-0 Rilievo e dati catastali (Planimetria generale stato di fatto, planimetria catastale ed elenco particelle, estratto di PRG).

Tav-A02-0 Impianto Edilizio (Planimetria di progetto, sezioni, dati esplicativi con riferimento agli indici).

Tav-A03-0 Strade percorsi e parcheggi (Opere di urbanizzazione e sistemazioni esterne, particolari costruttivi).

Tav-A04-0 Impianto generale Trattamento acque reflue.

Tav-A04-1 Trattamento acque reflue stralci primo secondo e terzo.

Tav-A04-2 Impianto generale Reti Enel/Telecom.

Tav-A04-3 Impianto generale primo e secondo stralcio reti Enel/Telecom.

Tav-A04-4 Impianto generale rete idrica/gas

Tav-05.0 Architettonico Ristorante/Albergo (piante sezioni prospetti scala 1-100).

- Tav-05.1 Architettonico Ristorante/Albergo (piante sezioni prospetti scala 1-100).
Tav-05.2 Architettonico Ristorante/Albergo (planimetria 1-100).
Tav-06.0 Architettonico alloggi turistici (piano terra 1-100).
Tav-06.1 Architettonico alloggi turistici (piano primo 1-100).
Tav-06.2 Architettonico alloggi turistici (sezioni e prospetti 1-100).
Tav-07.0 Architettonico Centro benessere (piante sezioni prospetti scala 1-100).
Tav-08.0 Architettonico Planimetria Pianta Verde.

Art. 4 - Attuazione del Piano

- Il presente Piano sarà attuato mediante **Permesso di Costruire** o **D.I.A.** da A&B Ambiente&Benessere domiciliato in Via Corrado Ricci n°29 Ravenna, o aventi titolo.
- Poiché non è prevista la realizzazione di opere di urbanizzazione di interesse pubblico con conseguente cessione all'Amministrazione Comunale, il piano e le sue parti saranno attuate per interventi edilizi diretti, identificati da precisi Stralci esecutivi come da progetto allegato.
- Gli stralci esecutivi sono individuati in via funzionale e determinati dalle propedeuticità impiantistiche stesse nonché in via programmatica determinata dalla committenza.
- Il progetto per il rilascio del permesso di costruire dovrà essere redatto in conformità alle previsioni di Piano; tale progetto dovrà essere unitario, esteso cioè all'insieme di opere da realizzarsi ed alle relative opere di urbanizzazione e sarà realizzato in tre stralci esecutivi come da tavola allagata di seguito alle presenti norme.
- Il rilascio del permesso di costruire dell'intero intervento è subordinato alla presentazione di un vincolo di destinazione d'uso in cui venga puntualizzato e specificato che, l'intero intervento si configura come un'unica struttura turistico ricettiva e pertanto i rispettivi corpi che compongono l'intera opera non possono essere alienati, stralciati singolarmente, frazionati o avere altre destinazioni d'uso eccetto quella turistico ricettiva.
- La realizzazione delle opere di sistemazione a verde sono parte integrante dell'intervento e saranno realizzate seguendo l'ordine degli stralci proposti in conformità al permesso di costruire da rilasciarsi.

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

La mancata e differente realizzazione di tali opere sarà oggetto di variante.

- La realizzazione di tutte le opere di sistemazione a verde e di schermatura sono parte integrante e sostanziale del presente permesso di costruire. Pertanto la mancata e differente realizzazione di tali opere (Tav-A08.0) sarà considerata come variante sostanziale rispetto ai citati atti abilitativi.
- Piccole modifiche alle opere di Urbanizzazione; reti, sistemazione delle piantumazioni, percorsi non pavimentati pedonali, non costituiscono variante al piano particolareggiato.

TITOLO 2: MODALITA' DI INTERVENTO PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE

Art.5 - Generalità

Costituiscono opere di urbanizzazione per l'insediamento oggetto delle presenti norme, le seguenti categorie di opere:

- percorribilità automobilistica e pedonale, parcheggi
- opere acquedottistiche e fognarie
- messa a dimora di vegetazione, sistemazione a parco e regimentazione delle acque superficiali
- opere di elettrificazione come da allegata relazione e di illuminazione delle parti comuni esterne, allaccio reti Telecom Enel
- fornitura metano come da relazione in allegato alla presente

Art.6 - Percorribilità automobilistica e pedonale. Parcheggi

- Le aree a parcheggio sono individuate nella tavola specifica sono destinate alla sosta dei veicoli. Le prescrizioni e le modalità tecniche ed esecutive per la loro realizzazione sono riportate nelle tavole grafiche allegate. Le aiuole verranno piantumate con le essenze riportate nei grafici di progetto. L'accesso carrabile al lotto dalla Via Comunale Pallino tramite la realizzazione di adeguato innesto viario come descritto dalle tavole di progetto e nella relazione tecnica allegata.
- Le aree di parcheggio saranno realizzate con blocchetti per l'inerbimento mentre i percorsi carrabili di ingresso e uscita saranno realizzati con autobloccanti con parziale inerbimento.

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

- Dalle zone di parcheggio si accederà al costruito tramite percorsi esclusivamente pedonali, realizzati con mattone disposto in "lista".
- Le pavimentazioni con mattone saranno disposte come da progetto, e comunque in fase esecutiva di dettaglio secondo quanto disposto nell'abaco delle pavimentazioni allegato. Le profilature dei percorsi, muri di contenimento, muretti arredo che si inseriscono direttamente nel verde attrezzato sono previsti in pietra naturale di colore bianco.
- I percorsi saranno costruiti secondo le prescrizioni riportate nel presente progetto, in particolare, per la viabilità carrabile sarà predisposto un sottofondo di sabbia di riempimento, spessore minimo cm 50, uno strato di stabilizzato di 30 cm compattato, uno strato di base, spessore cm 8, uno strato di conglomerato bituminoso semiaperto (Binder), spessore cm 4 e uno di cm 3 di tappeto d'usura in asfalto. La sede stradale sarà a "schiena d'asino" con raccolta laterale delle acque meteoriche verso caditoie a "bocca di lupo" nella cordonata e verso caditoie in ghisa nel compluvio in corrispondenza dei parcheggi. I marciapiedi saranno costituiti da un sottofondo di sabbia, spessore cm 20, uno strato di stabilizzato di spessore minimo cm 10, una soletta in cls, spessore minimo cm 12 armata con rete elettrosaldata $\varnothing 6/20 \times 20$ e da un piano di calpestio sovrastante realizzato composto da posa di mattoni secondo le pavimentazioni proposte nei grafici di progetto allegati. Nei marciapiedi sono previste rampe idonee alla salita per disabili.

Art.7 - Opere fognarie e pubblico acquedotto

- Le reti di smaltimento delle acque nere e di quelle meteoriche saranno eseguite secondo lo schema fornito dagli elaborati di Piano. La loro realizzazione dovrà avvenire secondo le disposizioni impartite dal competente ufficio comunale, che indicherà anche modalità e prescrizioni per l'allacciamento alle condotte pubbliche. Il sistema fognante sarà realizzato come da tavole grafiche allegate e definito nei dettagli come descritto nella parte quinta della presente relazione (pag. 88).
- Il posizionamento, la distribuzione delle linee, il tipo di accessori da utilizzare, sono riportate nella tavola specifica, concordati preventivamente con gli enti competenti. (Tav.A4.0; Tav.A4.1).

Art.8 - Sistemazioni del verde

- Le aree a verde sono destinate alla costruzione del parco naturale, giardini ed aree attrezzate per il gioco dei bambini

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

e dei ragazzi e per il riposo degli adulti. Il dimensionamento, le modalità tecniche di esecuzione e le piantumazioni da realizzarsi sono riportate nella tavola progetto del verde.

- L'area sarà allestita a prato e piantumata. Verranno messe a dimora essenze arboree sviluppate intervallate da essenze arbustive. Le essenze previste per il parco sono specificate nella legenda della tavola progetto verde. La vegetazione di nuovo impianto così come indicata dalla tiene conto anche del recupero delle essenze già presenti. **In particolare le piante lato fosso schietti presenti sul ciglio della scarpata dovranno essere conservate, anche mediante opportune protezioni durante la fase di cantiere.**
- Le nuove essenze saranno come da progetto, messe a dimora con una altezza compatibile alle piante ed al loro reperimento in vivaio e sarà data garanzia per il loro attecchimento, nonché per la conservazione delle alberature esistenti. Le eventuali siepi saranno realizzate con specie tipiche della campagna urbinata.
- Il progetto per il rilascio del Permesso di Costruire dovrà comunque essere dettagliato anche per quanto riguarda le essenze, la disposizione e le dimensioni delle piante da mettere a dimora, sulla base delle indicazioni della tavola del verde che ha carattere prescrittivo.

Art.9 - Opere di elettrificazione ed allaccio reti SIP e metano
Illuminazione

- Per l'elettrificazione dell'area è previsto il posizionamento di una cabina enel. Il collocamento di tale cabina è stata prevista all'interno dell'area verde. La cabina verrà recintata e saranno messe a dimora essenze arbustive per mitigarne la visibilità. La distribuzione delle linee, il tipo di accessori da utilizzare, sono riportate nella tavola specifica, concordati preventivamente con gli enti competenti.
- Il posizionamento ed il tipo di lampioni dritti lungo la viabilità e i percorsi pedonali sono previsti pali di altezza m 4,00 tipo Caorle come riportato nella tavola specifica, concordati preventivamente con gli uffici competenti dell'Amministrazione comunale.
- Il posizionamento, la distribuzione delle linee, il tipo di accessori da utilizzare, sono riportate nella tavola specifica, concordati preventivamente con gli enti competenti.
- Le opere di cui al presente articolo e meglio relazionate nella relazione "Energia" allegata, verranno realizzate secondo i progetti esecutivi approvati dai rispettivi enti erogatori.

MODALITA' DI INTERVENTO PER L'EDIFICAZIONE

Art.10 - Limite quantitativo dell'insediamento

L'intervento prevede la realizzazioni di tre gruppi funzionali, commerciale ricettivo e servizio, definiti nelle tavole di progetto "Gruppo A, Gruppo B, Gruppo C. Le quantità di S.U.L. che essi sviluppano suddivise per gruppo sono le seguenti:

- Gruppo A (Albergo Ristorante) – superficie utile lorda totale mq 347, volume mc 1661
- Gruppo B (villaggio) – superficie utile lorda mq. 1152 volume mc. 3108.
- Gruppo C (piscina e centro benessere) – superficie utile lorda mq 51, volume mc 762.
- L'ammontare dell'intervento si attesta su mq 1550 di S.U.L. totale ed un Volume di mc. 5531 totale.
- Parcheggi privato per residenza di servizio mq 250= n°20 posti auto.
- Parcheggi pubblici per residenza di servizio mq mq 100=8 posti auto.
- Parcheggi pubblici struttura ricettiva mq 100=8 posti auto.
- Parcheggi pubblici struttura commerciale mq 177,94.

Impianto a verde di nuova relalizzazione maggiore di mq. 600

Art. 11 – Materiali

- La totalità dell'intervento è basato tre tipi di materiali; legno, mattone, e vetro, i quali saranno impiegati con funzioni strutturali.
- Le scelte tecnologiche per le varie parti del costruito sono le medesime, questo per mantenere un'aspetto formale equilibrato e coerente nella sua globalità.

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

- Il Legno; il legno è utilizzato nelle coperture, è previsto un utilizzo globale realizzando coperture con travi conformati a lamella e assemblati per incollaggio a completamento è previsto una doppia orditura atta a realizzare un pacchetto coibente ventilato.
- Il Mattone; il mattone è previsto per la realizzazione delle murature portanti delle pavimentazioni e per la realizzazione di muretti ornamentali previsti in progettazione.

La tecnica costruttiva delle pareti murarie seguirà le regole dell'arte per quanto riguarda a pareti con sfalsamento di $\frac{1}{2}$ mattone, questa tipologia sarà utilizzata per gli alloggi, per il ristorante invece, si utilizza la tipologia di posa per sfalsamento di $\frac{1}{4}$ di mattone. Il tutto legato tramite giunti regolari dallo spessore di 10mm. Ed conseguente graffiatura dello stesso aumentandone le caratteristiche idrofughe.

- Il Vetro "**esprime il contesto riflettendolo**", questo è il motivo della scelta progettuale del ristorante. Le pareti inclinate offrono all'osservatore esterno una riflessione delle terrazze inerbite diminuendo l'impatto volumetrico. Dall'interno invece la panoramica a 180 gradi rende sicuramente gradevole un'eventuale pranzo. L'albergo composto da un numero limitatissimo di stanze godono allo stesso modo di tale illuminazione e di un particolare disegno della copertura lignea. L'oscurabilità sarà garantita dall'interno.
- Nello specifico per la tecnologia costruttiva del ristorante-albergo si può dire che è determinata da una struttura mista composta da acciaio mattoni a faccia vista e vetro su pianta libera delimitata sul fronte valle per circa 180° da ampie vetrate continue, la copertura è composta da una "conchiglia" costituita da travi in legno lamellare sagomate,

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

la tipologia è quella con pacchetto ventilato per garantire l'ottimale microclima dei vani. L'impianto si erige su una terrazza inerbita di forma ellittica, che per tutta la lunghezza del fronte nella sua parte seminterrata darà protezione ad un parcheggio coperto realizzato con blocchetti per l'inerbimento atti a fornire una buona capacità drenante.

Art.12- Destinazioni d'uso

- Struttura Turistico-ricettiva:
 - La destinazione ricettiva** comprende globalmente **mq. 1335** suddivisi nel seguente modo:
 - Albergo** – superficie utile lorda **mq. 183** per un'utenza pari a **8 posti letto**.
 - Villaggio** – superficie utile lorda **mq. 1152** suddivisa in 16 monocali da 25 mq. e 12 bilocali da mq. 50 per un numero complessivo **28 unità**, con capacità ricettiva di 77 persone.
 - Centro benessere (wellness)** – superficie utile lorda mq. 51, complesso ricettivo composto da piscina scoperta, palestra e bagno turco con una capacità di 7 persone compresenti.
 - La destinazione commerciale** di **mq. 164** comprende destinati unicamente a:
 - Sala ristorante** – superficie utile lorda mq.164 per un'utenza pari a 54 posti seduti.

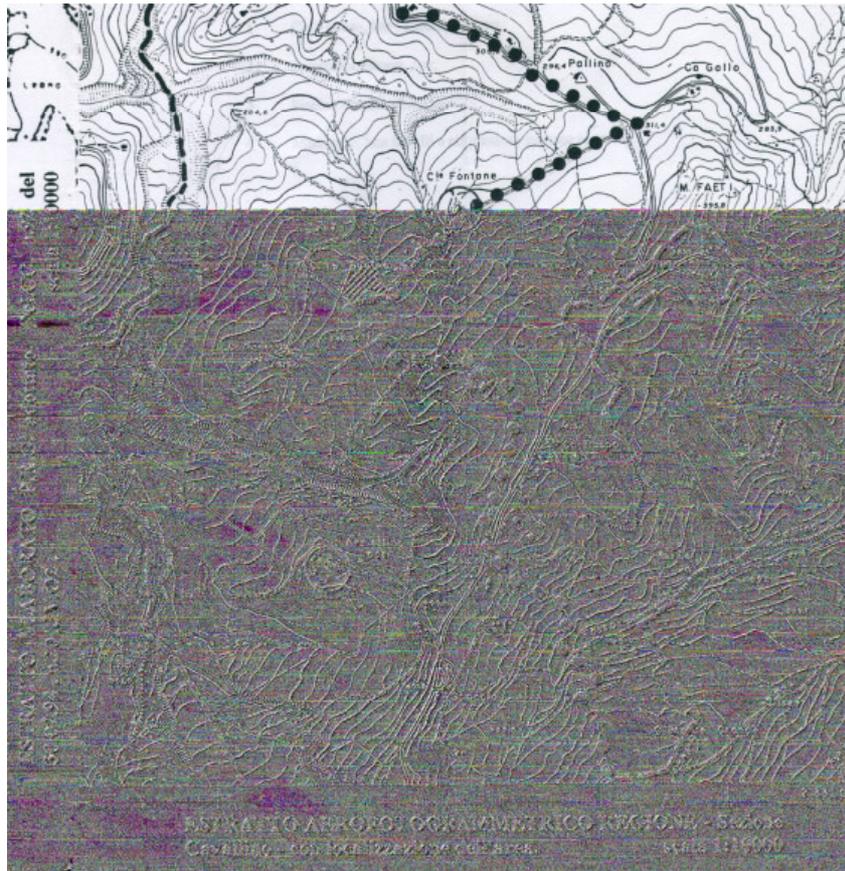
*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Si allega:

- all.01 Estratto Elaborato di P.R.G. Adottato Del.CC.n.92 del 30-07-94, n,201.IV.02 scala 1:10000
 - all.02 Tabella delle superfici di progetto suddivise per destinazioni.
 - all.03 Tavola riportante la compartimentazione degli stralci esecutivi.
 - all.04 Tavola della planimetria generale dell'intervento.
 - Disegni didascalici.
-

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

- all.01 Estratto Elaborato di P.R.G. Adottato Del.CC.n.92 del 30-07-94, n,201.IV.02 scala 1:10000

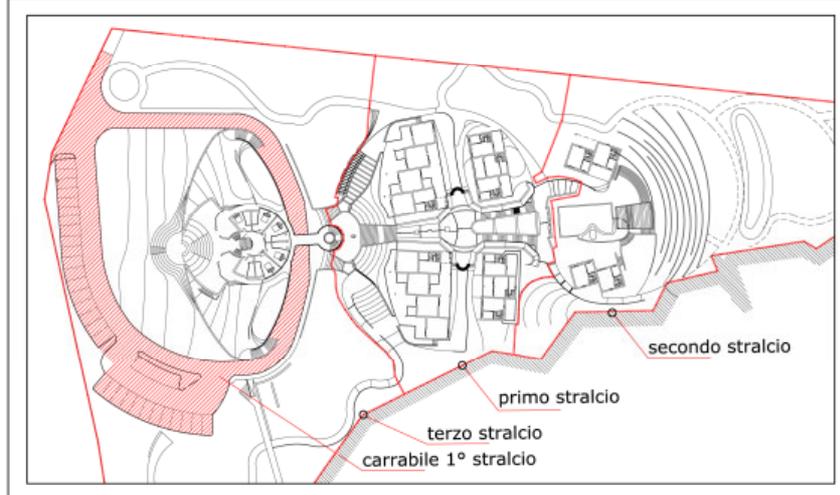


Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

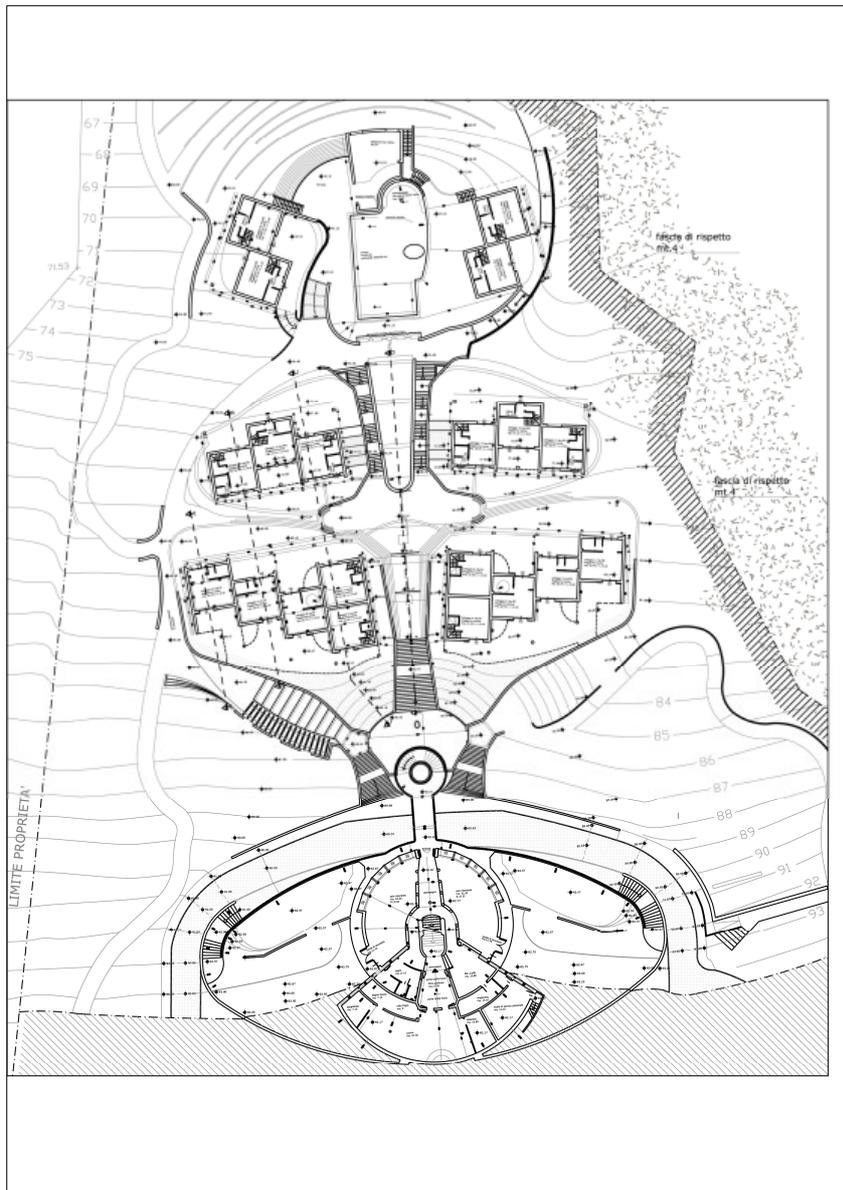
- all.02 Tabella delle superfici di progetto suddivise per destinazioni.

TABELLA -SUPERFICI EDIFICI DI PROGETTO				
TIPOLOGIA	DESTINAZIONE D'USO	S.U.L. (mq)	H media (ml)	VOLUME (mc)
GRUPPO A				
1- piano primo	albergo-ricettivo	183	3.00	548
2- piano terra	ristorante-commerciale	164	3.00	491
3- seminterrato	servizio			
4- interrato	servizio		2.70	622
	totale gruppo A (3° stralcio)	347	2.90	1661
GRUPPO B				
1- piano primo	alloggi-ricettivo	576	2.70	1554
2- piano terra	alloggi-ricettivo	576	2.70	1554
3- seminterrato	servizio			
4- interrato	servizio			
	totale gruppo B (2° stralcio)	1152	2.70	3108
GRUPPO C				
1- piano primo	/			
2- piano terra	servizio-(padiglione)		2.80	131
3- seminterrato	ricettivo-palestra	51	2.70	237
4- interrato	ricettivo-hammam		2.70	394
	totale gruppo C (1° stralcio)	51	2.73	762
TOTALE STRALCI A-B-C		1550		5531



*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

- all.04 Tavola della planimetria generale dell'intervento.



*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

texture di pavimentazioni in mattone

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

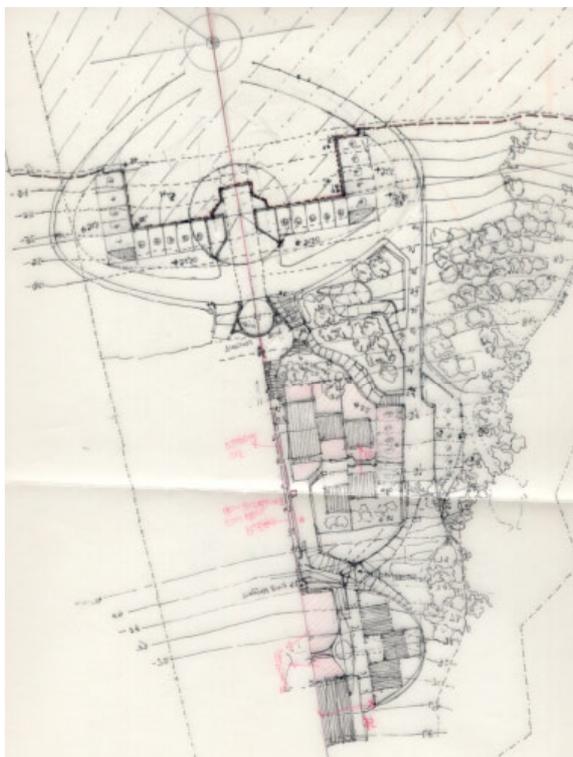
texture di pareti in muratura a faccia vista

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

soluzioni possibili di cordoli in mattone

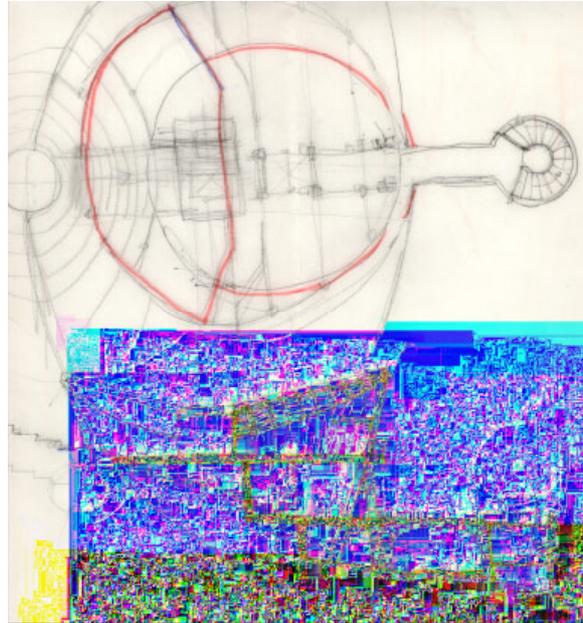
*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

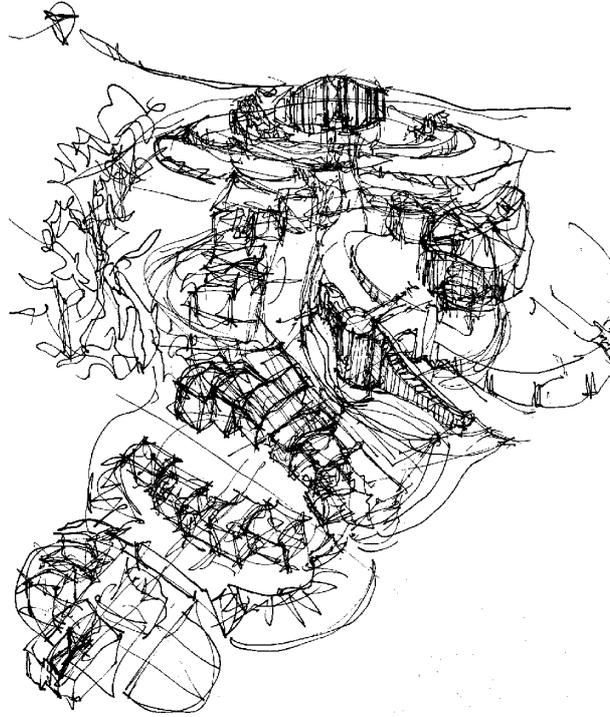


*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA



*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA



*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA



parte seconda:

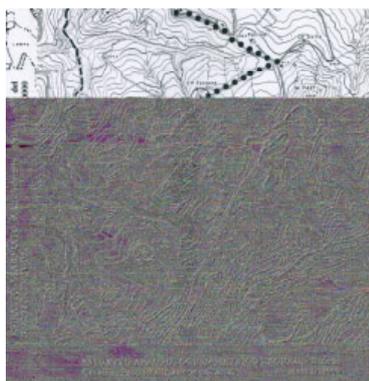
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'INTERVENTO

- Il sito
- Progetto
- Gli elementi architettonici
- La cellula tipo dell'abitare
- Spazio pubblico
- Piscina palestra bagno turco wellness

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Il sito



L'area si trova ai confini sud del parco del Foglia e di Pallino e quindi a Nord da Urbino, nei pressi di Cà La Pacina.

Il sito è esposto a Nord e si presenta secondo una forma pressoché triangolare con la base verso monte sulla strada Comunale di Pallino, a est, condivide il silenzioso "Fosso Schieti"

con il "Parco del Foglia" e a ovest si affaccia verso la vallata, offrendo punti di vista senza bruschi salti di quota.

Il luogo quindi appare completamente immerso nella natura, fra frutteti di nocciole, querce isolate e la tipica vegetazione ripariale che sottolinea i corsi d'acqua.

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Inoltre non manifesta "sintomi" di instabilità, nei suoi dintorni non sono rilevabili forme connesse a presunti dissesti e le indagini geomeccaniche forniscono dati con coefficienti di sicurezza sempre alti anche in condizioni di evento tellurico.

L'area è di facile accesso ed esprime una reale capacità di integrazione con la costituzione del Parco Territoriale del Foglia garantendo verso Urbino una dotazione di servizi ricettivo ricreativi a completamento dell'itinerario Escursionistico Principale e delle attività agrituristiche. Il terreno di proprietà di A&B ambiente benessere di Valerio Manuela &C sito nel Comune di Urbino censito al N.C.T. al foglio n°70, mappali 14-138-143 della superficie complessiva di mq. 18358.

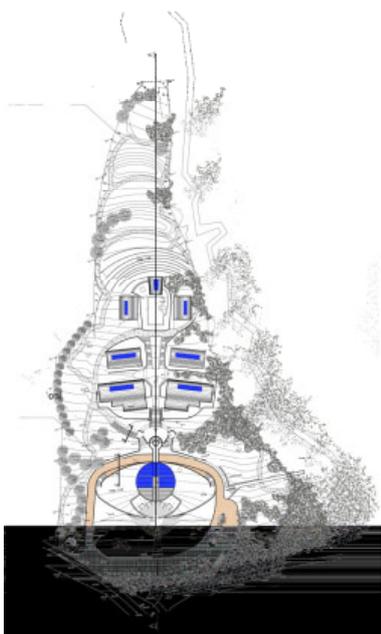


*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA



progetto

progetto



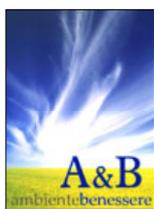
....Contenere l'estruso volumetrico a favore dello sviluppo delle aree destinate a "verde", atte a costituire un contorno naturalistico per una progettazione semplice ed essenziale... Un assunto che introduce una regola ad un progetto che nasce gradualmente su registri imposti dall'andamento naturale del sito, rispettando l'orografia e riducendo al massimo le superfici impermeabili evitando sostanziali movimenti di terra.

In generale il progetto si basa sulla "connettività" intesa come base relazionale di percorsi di varia natura che articolano l'intervento "dentro" e "fuori" dei limiti edificati, legando l'architettura alla natura, al vento, al calore, all'illuminazione naturale e alla grande possibilità di integrarsi con i percorsi turistici e naturalistici presenti nell'area del Comune di Urbino. Un'architettura dei percorsi che coinvolge gli elementi edilizi.

Allo stesso modo vengono intesi gli elementi fisici naturali, l'acqua, il vento, l'illuminazione naturale; elementi progettuali casuali, percorsi che entrano in gioco grazie a reagenti emozionali in grado di aumentare la qualità degli spazi e la forza dei segni offrendo "momenti" nella "routine" progettuale, oppure semplicemente una eco naturalistica.

Forte sarà l'attenzione per la salvaguardia dell'ambiente, l'impiantistica è prevista nel rispetto della riduzione dei consumi e del riutilizzo delle acque.

Le acque chiare saranno canalizzate verso una vasca di accumulo dotata di pompa ad immersione capace di convogliare l'acqua ad un punto di facile prelievo destinato sia per gli scarichi dei bagni che per l'irrigazione.



La stessa cura è messa in opera per gli impianti elettrici che sono alimentati di base con energia rinnovabile. Per limitare le conseguenze dell'uso indiscriminato delle risorse naturali e dell'inquinamento sono previste installazioni per la trasformazione dell'energia solare in energia elettrica. La recente adozione nella **Regione Marche** del **Piano Energetico-Ambientale** ed gli ormai attivati processi di liberalizzazione dei mercati energetici ha indirizzato la volontà imprenditoriale di **A&B Snc.** verso la realizzazione di un progetto in grado di coniugare la qualità della capacità ricettiva con la ricerca dell'efficienza energetica, l'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili e la corretta conservazione del territorio. Fattori questi di competitività che potranno senz'altro esaltare l'eccellenza qualitativa dell'intervento.

Per quanto concerne l'impianto di riscaldamento si prevede la realizzazione di impianti a bassa temperatura alimentati per una buona percentuale, da collettori solari e da una centralina di cogenerazione.

Per quanto concerne l'impianto elettrico si prevede una separazione delle linee che servono le diverse funzioni, l'utilizzo di cavi schermati con adeguate caratteristiche, per le zone che rimangono sotto tensione e l'installazione di pannelli fotovoltaici, in silicio monocristallo ad alta efficienza, per l'autoproduzione di energia elettrica. L'impianto fotovoltaico sarà del tipo grid-connected ed opererà in parallelo alla rete elettrica di distribuzione di ENEL Distribuzione.

Per una più ampia descrizione si rimanda alla Relazione Energia allegata.

Gli elementi architettonici

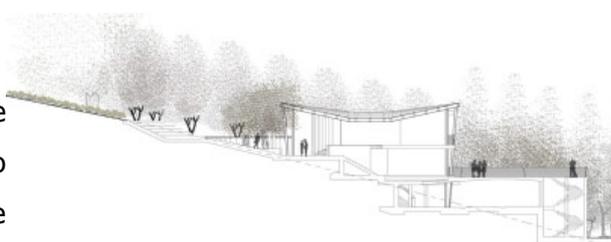
Il **ristorante-albergo** posizionato sulla sommità del pendio, sviluppa attraverso una evoluzione per circoli ellittici un approccio metamorfico con il contesto, inserendosi nella logica orografica del sito.



L'entrata al ristorante avviene tramite la simulazione di una stanza ipogea a cielo aperto, la quale conduce nel centro ideale del progetto segnalato da elementi architettonici legati agli elementi naturali. Punto dal qual si dipanano i percorsi per il ristorante, l'albergo e l'esterno.

La tecnologia costruttiva è determinata da una struttura mista composta da acciaio mattoni e vetro su pianta libera delimitata sul fronte valle per circa 180° da ampie vetrate continue, la copertura è composta da una "conchiglia" costituita da travi in legno lamellare sagomate, la tipologia è quella con pacchetto ventilato per garantire l'ottimale microclima dei vani. L'impianto si erige su una terrazza inerbita di forma ellittica, che per tutta la lunghezza del fronte nella sua parte seminterrata darà protezione ad un parcheggio coperto

Seguendo l'asse progettuale incontriamo oltre il limite delle vetrate, un passaggio in



quota che conduce alla "torre"; e successivamente, tramite l'ampia scala a chiocciola alla piazzetta sottostante, segnata dalla presenza di una piccola vasca a forma "d'uovo" contenete "acqua", progettata tenendo in considerazioni elementi simbolici e pensata

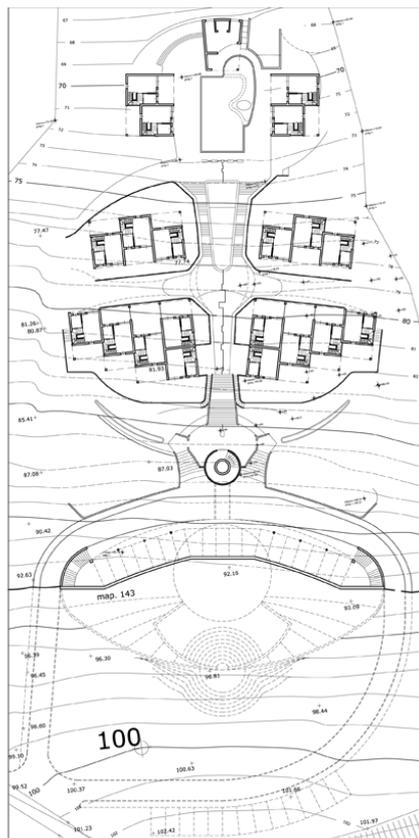
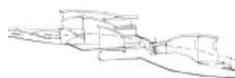
con gli stessi materiali che compongono l'albergo. Proseguendo oltre la piazzetta si aprono tre scalinate:

La cellula tipo dell'abitare è semplice e razionale, si aggrega contestualmente all'andamento del terreno.

L'intento progettuale è ancora una volta quello di dare qualità allo spazio, tramite il dettaglio e le relazioni interno esterno. Iterazioni che si configurano come piccoli elementi urbanistici, piazzette interne protette dalle quinte degli edifici. Le dimensioni in pianta della cellula tipo sono di mt. 5.45x5.45 e disposta su due livelli fuori terra.

IL ritmo delle aperture è determinato dalla regola della "sezione aurea", una citazione geometrica che vuole cogliere il suo senso unicamente nella qualità armonica di tale "rapporto". La struttura muraria è in mattoni e la copertura in travi di legno lamellare sagomato con pacchetto ventilato. I locali sono pensati come alloggi minimi, circa 25 mq. ciascuno. La tipologia costruttiva semplice si aggrega per clonazione e simmetria. Il massimo pregio consiste nella semplicità della pianta e soprattutto per la vista che le profonde loggie offrono verso valle. Indicativamente i materiali per le finiture sono i seguenti:

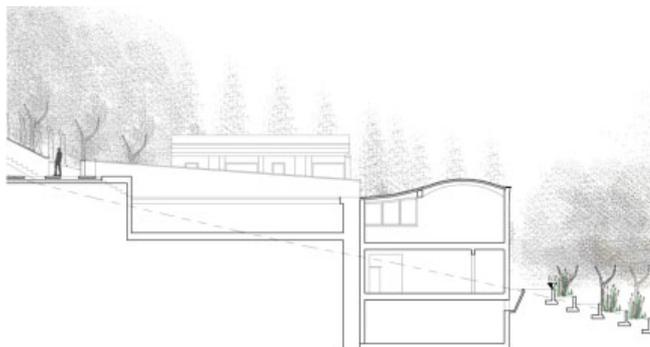
I pavimenti per il bagno sono in monocottura cm. 10X10 color giallo-arancio, i locali sono pavimentati in gress bucciardato cm.40x40 color grigio perla con velate bucciardature di un'intenso



effettuato usando malta di calce idraulica mentre la sigillatura avviene con malta bastarda molto magra.

Piscina palestra bagno turco

La tipologia degli edifici rimane la stessa, a differenza della copertura che lascia il posto a due terrapieni che si attestano anteriormente al limite dell'area destinata all'allevamento delle essenze autoctone e frutti dimenticati, mentre nelle parti più silenziose, quelle interrate, si sviluppano una piccola palestra ed il bagno turco. L' *hammam* è una pratica utile e piacevole sia d'inverno che d'estate. In inverno infatti aiuta a prevenire problemi legati al raffreddamento, libera le vie respiratorie e combatte i dolori muscolari. In estate invece abbassa la temperatura corporea regalando un'azione rinfrescante. necessario fare una doccia prima di cominciare il "percorso", si comincia il viaggio di relax nel *tepidarium (westya)*, grande sala calda e leggermente umida con panche di marmo riscaldate, fontane mosaicate e zampilli d'acqua. La sosta nel *tepidarium (westya)* serve proprio rilassarsi e acclimatarsi. Poi al *caldarium (beit el sakhin)*, una stanza satura di vapore con temperatura media di 45°, variabile dal basso verso l'alto dai 30° ai 60°. Tónico e rilassante al tempo stesso, agisce anche sulla pressione arteriosa. La sosta nel *caldarium (beit el sakhin)* non deve andare oltre la propria resistenza. Il *frigidarium (beit el barid)*, vasca tiepida 28-30° a effetto tonificante. L'ultima sosta prima di rivestirsi è ancora nella conviviale sala *tepidarium (westya)* per fare le ultime chiacchiere oppure nella sala relax se desiderate più tranquillità, prima di uscire ed immergersi in un altro percorso.



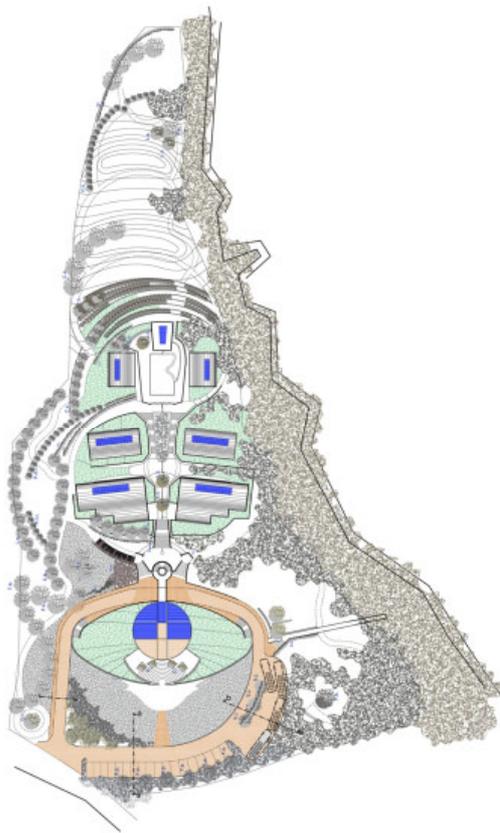
Progetto del verde

La porzione di collina interessata dall'intervento è essenzialmente vuota, libera da tutto, vi emergono solamente due interessanti esemplari di Ulivi (*Olea*) da tenere in considerazione per la realizzazione di un fulcro di interesse, mentre l'elemento maggiormente significativo e a cui fare riferimento come aggancio paesaggistico risulta il bosco in adiacenza al confine sulla scarpata verso la valle del Fosso Schieti

L'idea è quella di connettere tale scarpata per altro già piantumata, con l'area di intervento, con lo scopo di portare il confine boschivo del Parco del Foglia in adiacenza con gli edifici di progetto;

realizzando all'interno di queste nuove frangie boschive, radure, affacci sullo Schieti. Sul confine opposto, si andranno a realizzare filari frangivento organizzati, lineari e sinuosi, atti a dare protezione a freschi venti che provengono da Nord. Architetture degli spazi verdi che si aprono in stanze da scoprire durante le passeggiate a piedi o cavallo seguendo percorsi sinuosi che portano il fruitore ad entrare ed uscire tra architettura e paesaggio, attraversando prima piazze, poi radure, ed ancora terrazzi di lavanda.

La preesistenza dei due ulivi ai margini del bosco, diviene lo spunto per la realizzazione di un angolo dove poter meditare e contemplare il paesaggio seduti all'ombra delle loro frasche, per poi proseguite ed andare a porgere uno sguardo dentro al bosco, percorrendo una passerella che si stacca dalla terra per affacciarsi dalla scarpata sul torrente in mezzo agli alberi.



Sempre all'interno del nuovo bosco si è lasciato spazio ad un altro angolo da scoprire, infondo al percorso sinuoso, si apre una radura, al cui centro domina un esemplare di Pioppo bianco (*Populus alba*, di tipo femminile e dalla rapida crescita) del genere che produce la tipica lanugine. Una scelta specifica per creare un effetto scenografico di particolare suggestione quando in primavera tutto il prato della radura sarà ricoperto di uno strato di lanugine bianca, come neve fuori stagione, diventerà luogo di grande effetto in cui sarà obbligatorio fermarsi sulla panchina ad osservare lo spettacolo.

Il percorso di "verde urbano" ha punti di riferimenti forti, come ad esempio la stanza ipogea del ristorante dove in una piazza costellata di ulivi (*olea*) contorti su loro stessi, a tratti sostituiti dalle colonne in pietra che si stagliano nel cielo



Le vie d'acqua e i vari momenti "urbani" sono completati progettualmente dalla presenza di alcuni esemplari di albero del tulipano (*Liriodendron tulipifera*), presenze dalla grande suggestione scenografica per i loro fiori appunto simili ai tulipani, e per le foglie dalla forma curiosa e dal colorito suggestivo.

Il percorso continua con giochi di vasche d'acqua e piante acquatiche, fino a giungere alla piscina dove si può scegliere se prendere il sole o sdraiarsi all'ombra di altri alberi dei tulipani (*Liriodendron tulipifera*) nell'idea di voler continuare la suggestione precedente.

Qui l'architettura finisce il suo percorso come arenata sulla collina lasciando ancora il segno della sua impronta, che diviene un una serie di piccoli terrazzamenti rivestiti di lavanda (*Lavandula angustifolia*), a creare un colorato affaccio verso il fondo della collina dove onde di terreno richiamano l'intero andamento delle coperture dei tetti dell'architettonico, come ad esserne un ideale prolungamento o la conclusione prima del fondovalle.



ALBERATURE PER IL BOSCO:

Quercus robur (Quercia)
Fraxinus excelsior (Frassino maggiore)
Carpinus betulus (Carpino)
Acer campestre (Acero campestre)
Ulmus campestris (Olmo campestre)
Fraxinus Ornus (Ornello)

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Cercis siliquastrum (Albero di Giuda)
Robinia pseudoacacia (Robinia)
Tilia cordata (Tiglio)
Populus alba (Pioppo bianco)
Populus nigra (Pioppo nero)

ALBERI PER FILARI FRANGIVENTO ED ESEMPLARI ISOLATI:

Laurus nobilis "pyramidalis" (Alloro)
Taxus baccata (Tasso)
Carpinus betulus "pyramidalis" (Carpino)
Tilia cordata (Tiglio)
Quercus robur (Quercia)
Celtis australis (Bagolaro)
Fagus sylvatica (Faggio)
Liriodendron tulipifera (Albero dei tulipani)

ARBUSTI PER SIEPI FRANGIVENTO E DECORATIVE:

Quercus ilex (Leccio)(sempreverde)
Ligustrum lucidum (Ligustro)(sempreverde)
Nandina domestica (Nandina) (sempreverde)
Photinia x fraseri (Fotinia) (sempreverde)
Viburnum tinus (Viburno)(sempreverde)
Phillyrea angustifolia (Foliera)(sempreverde)
Prunus laurocerasus (Lauroceraso)(sempreverde)

RAMPICANTI:

Wisteria sinensis (glicine)
Oppure:
Bignonia radicans (Bignonia)

AIUOLE FIORITE

Lavanda Lavandula angustifolia
Oppure:
Rosmarino Rosmarinus officinalis "prostratus"
Cotoneaster Cotoneaster dammeri "prostratus"

PIANTE ACQUATICHE EFFICACI PER LA FITODEPURAZIONE:

Phragmites australis
Schoenoplectus lacustris
Juncus effusus e conglomeratus
Carex
Iris pseudacorus
Typha latifolia
Glyceria maxima
Phalaris arundinacea
Acorus calamus
Metha aquatica

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

parte quarta:

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI TECNOLOGICI

(RELAZIONE_ENERGIA)

- Introduzione
- Efficienza energetica
- Climatizzazione dei locali
- Impianto elettrico e illuminazione
- L'impianto fotovoltaico
- Impianti speciali
- Valutazione del fabbisogno termico del complesso

Introduzione

La presente relazione definisce i criteri e i dati di progetto degli impianti tecnologici e dei servizi correlati alle strutture del complesso turistico ricettivo "Ca La Pacina" nonché il fabbisogno energetico del complesso e degli impianti tecnologici che verranno realizzati a servizio del complesso residenziale sito nei terreni di proprietà della società A&B-Ambientebenessere di Ravenna.

Il complesso infatti sarà composto da una parte costituita da una prima struttura per le funzioni centralizzate di accoglienza, ristorazione, attività commerciali e residenza alberghiera, da una serie di residenze turistiche con annessi servizi di wellness (piscina, bagno turco, hammam, palestra pertinenti alle residenze stesse.

Nella progettazione sia architettonica che impiantistica si è tenuto conto come filo conduttore di realizzare sia le opere edili che i relativi impianti tecnologici facendo particolare attenzione all'utilizzo di materiali di bioedilizia e di bioarchitettura con impianti ad elevato contenuto tecnologico sia dal punto di vista del risparmio energetico che dal punto di vista del sistema di regolazione e gestione degli impianti stessi atti a svolgere come scopo principale la cura del benessere della persona sempre nell'ottica del risparmio energetico.

Vengono di seguito riportati e descritti gli impianti tecnologici che verranno realizzati.

EFFICIENZA ENERGETICA E CENTRALE DI COGENERAZIONE

Tutto il complesso sarà alimentato utilizzando il concetto del teleriscaldamento alimentato da una centrale di cogenerazione posta all'interno di idonei locali tecnici.

Per cogenerazione si intende la produzione congiunta e contemporanea di energia elettrica e calore. Rispetto alle centrali elettriche, la cogenerazione ha natura distribuita e si realizza mediante piccoli impianti. In breve si tratta di mini-impianti in grado di generare calore ed elettricità per grandi strutture (es. ospedali, alberghi ecc.) o piccoli centri urbani. La combustione nelle piccole centrali a cogenerazione raggiunge risparmi fino al 40% nell'utilizzo delle fonti primarie di energia. Una caratteristica fondamentale della cogenerazione è quella di permettere anche il riutilizzo del calore per il teleriscaldamento delle abitazioni. In questo modo, la cogenerazione fornisce contemporaneamente riscaldamento ed energia elettrica.

La combustione nella cogenerazione consente tre vantaggi:

1. maggiore rendimento della combustione;
2. minore spreco nella distribuzione dell'energia elettrica;
3. produzione congiunta di riscaldamento ed elettricità.

La centrale di cogenerazione che verrà installata sarà dotata di un gruppo di cogenerazione avente dal punto di vista termico caratteristiche dimensionali atte a soddisfare i fabbisogni termici dell'intero complesso e dal punto di vista della produzione di energia termica una capacità a soddisfare una parte della potenza elettrica necessaria al complesso residenziale/ricettivo in quanto la restante parte verrà prodotta da un impianto fotovoltaico che verrà dimensionato in modo tale da garantire una produzione di energia elettrica tale da

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

poter essere venduta all'ente erogatore di tale servizio. La struttura avrà comunque anche un regolare allacciamento all'Enel in caso di emergenza e di fabbisogno.

Il locale di cogenerazione ,ubicato nei volumi interrati della prima struttura, sarà dotato di rilevatori in grado di interrompere l'erogazione del fluido combustibile tipo gpl, che agendo sull' elettrovalvola posta sulla tubazione di adduzione del combustibile stesso alimenterà il gruppo di cogenerazione.

Gli impianti elettrici del locale e dell'impianto di cogenerazione saranno eseguiti secondo le norme di cui alla legge 1.3.68 n.186 e 46/90 .

I comandi dei circuiti, esclusi quelli incorporati nell'impianto, sono centralizzati su un quadro di centrale. L'impianto all'interno del locale sarà realizzato conformemente alle norme CEI 4.2 e 64/8 vigenti in materia.

Tutti i circuiti fanno capo ad un interruttore generale che sarà installato all'esterno del locale in posizione facilmente accessibile.

Dalla centrale di cogenerazione partiranno le tubazioni per l'alimentazione del collettore principale posto nel locale pompe a fianco della centrale di cogenerazione .

L'acqua calda alla temperatura di 80' C dalla caldaia arriva in circolazione forzata al collettore principale ubicato nel locale pompe e dal quale viene distribuita ai circuiti seguenti:

- circuito UTAP poste sulla copertura dell'edificio per il ristorante e l'albergo;
- circuito radiatori nei bagni al piano terra e nei servizi dei piani del ristorante;
- circuito ventilconvettori posti nei corridoi ai vari piani e all'interno delle camere dell'albergo;
- circuito termoventilante zona ingresso;

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

- circuito termoventilante zona cucina dell'albergo e del ristorante;;
- circuito di teleriscaldamento per le alimentazioni delle singole residenze temporanee che saranno dotate anche di circuito a fan coils per il condizionamento e di pannelli radianti a pavimento per il riscaldamento e il raffrescamento dei singoli ambienti di tali residenze temporanee ;

L'acqua calda viene fatta circolare all'interno di tubazioni fino al collettore generale posto nel locale pompe, e al quale circuito vengono allacciati le tubazioni in partenza alle varie utenze.

Il circuito delle unità di trattamento aria primaria a servizio delle sale alimenterà le batterie del caldo e del freddo e sarà dotato di complesso di regolazione automatica con valvola miscelatrice a tre, centralina elettronica e sonda sulla mandata.

La regolazione dei radiatori per il riscaldamento dei locali avverrà con valvola miscelatrice a tre vie, elettronica, sonda esterna e sonda sulla tubazione di mandata.

Ciascun gruppo pompe, primario e secondario, sarà costituito da una coppia di elettropompe centrifughe (una per il funzionamento invernale ed una per il funzionamento estivo), con valvole di intercettazione, di ritegno filtri, manometri, termometri, rubinetti di scarico, collettori e quanto occorrente.

Il sistema di espansione verrà realizzato con vasi chiusi e precaricati con azoto a membrana; i collegamenti con la centrale di cogenerazione con i circuiti utilizzatori verranno eseguiti in conformità a quanto richieste dal D.M. 1/12/75; saranno previsti tutti i dispositivi di misura, controllo, regolazione, sicurezza, prescritti dal citato D.M..

I quadri elettrici di potenza e di regolazione di tutte le apparecchiature di centrale, sono ubicati all'interno dei locali tecnici.

Il caricamento dell'impianto viene effettuato mediante tubazione derivata dalla centrale idrica.

CLIMATIZZAZIONE LOCALI

Il trattamento del microclima interno riscaldamento condizionamento per quanto riguarda le singole unità immobiliari ad uso residenziale e dei locali ricettivi/commerciali (albergo, ristorante , fitness e bagno turco, ecc..) saranno realizzati nel seguente modo:

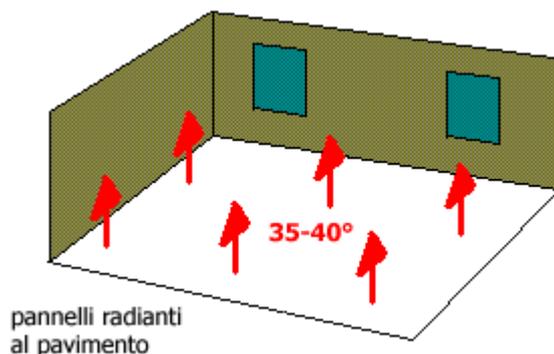
- impianto a pannelli a pavimento a bassa temperatura;
- impianto a termoarredo nei bagni ad integrazione dell'impianto di riscaldamento a pannelli radianti;
- impianto a fan coils;
- impianto trattamento aria primaria;

Le caratteristiche generali di tali impianti saranno le seguenti:

IMPIANTO A PANNELLI RADIANTI A PAVIMENTO

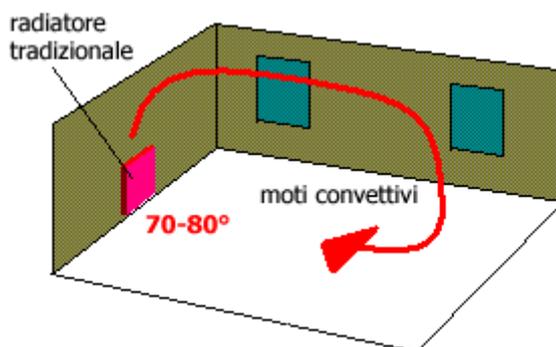
Gli impianti di riscaldamento basati sui pannelli radianti a pavimento forniscono un medesimo comfort interno a bassi consumi d'energia. L'irraggiamento del calore proviene dal pavimento. Il calore si propaga pertanto soprattutto entro i due metri di altezza, ovvero laddove serve. In questo modo la caldaia potrà lavorare ad un minore impiego di energia per garantire lo stesso livello di comfort.

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA



Il riscaldamento dell'ambiente interno è uniforme grazie all'irraggiamento dal basso richiedendo una temperatura dell'acqua nell'impianto di soli $30-40^{\circ}$ rispetto ai $70-80^{\circ}$ necessari in un tradizionale impianto di riscaldamento.

I pannelli radianti eliminano del tutto i vecchi termosifoni offrendo, tra l'altro, una maggiore libertà di arredamento. I veri vantaggi sono però altri. I radiatori tradizionali riscaldano l'ambiente interno tramite una corrente d'aria convettiva che porterà a riscaldare prima l'aria del soffitto e poi quella sottostante con conseguente spreco di energia. Come si può vedere nell'esempio grafico seguente, un tradizionale radiatore deve riscaldare l'acqua dell'impianto ad almeno $70-80^{\circ}$ per riscaldare l'intera stanza.



Le correnti d'aria interne, inoltre, causano il ricircolo delle polveri e le asimmetrie di temperature interne in una stanza (cd "angoli freddi"). Il calore elevato dei termosifoni rende,

infine, l'aria di casa molto secca costringendo all'uso degli umidificatori per ridurre le conseguenze sulla propria salute. È così possibile riscaldare i locali con minor calore e quindi (nel caso dei pannelli) con temperature a pavimento più basse. Inoltre, nella maggior parte dei casi, il livello di isolamento imposto consente di riscaldare i locali con temperature del pavimento inferiori a quelle fisiologicamente ammissibili. Temperature più basse a pavimento consentono anche di ridurre l'inerzia termica dell'impianto.

VANTAGGI OFFERTI DAGLI IMPIANTI A PANNELLI

I principali vantaggi che gli impianti a pannelli possono offrire riguardano:

- il benessere termico,
- la qualità dell'aria,
- le condizioni igieniche,
- l'impatto ambientale,
- il calore utilizzabile a bassa temperatura,
- il risparmio energetico.

BENESSERE TERMICO

Come evidenziato dalla curva ideale riportata nella pagina a lato, per poter assicurare in un locale condizioni di benessere termico si devono mantenere zone leggermente più calde a pavimento e più fredde a soffitto.

Gli impianti che meglio si prestano a offrire tali condizioni sono quelli a pavimento

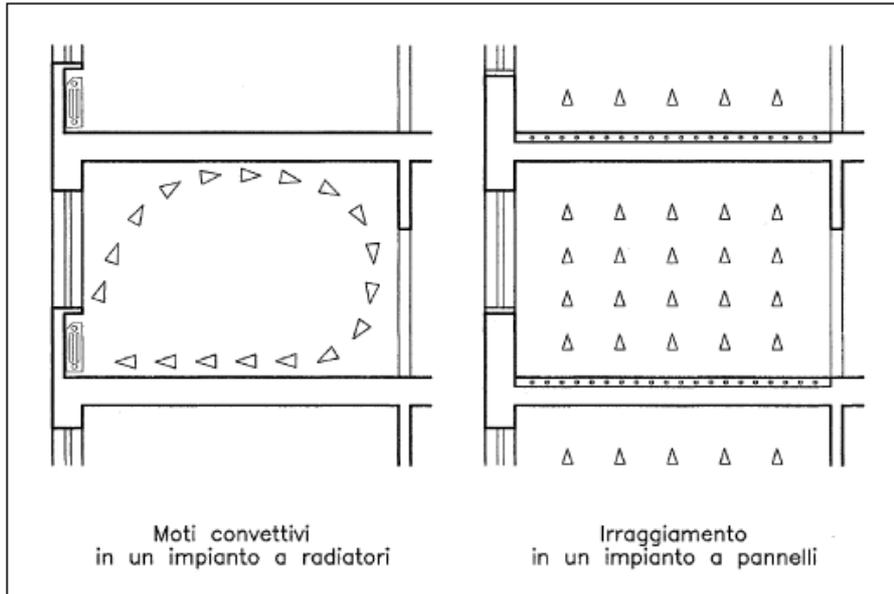
radiante per i seguenti motivi:

1. la specifica posizione (cioè a pavimento) dei pannelli;
2. il fatto che essi cedono calore soprattutto per irraggiamento, evitando così

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

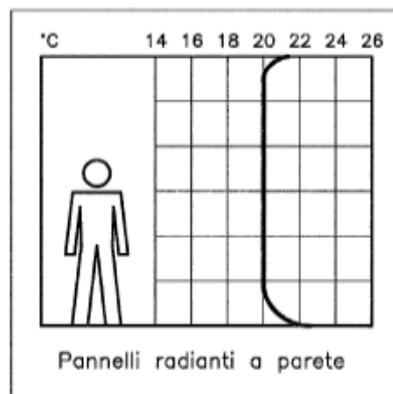
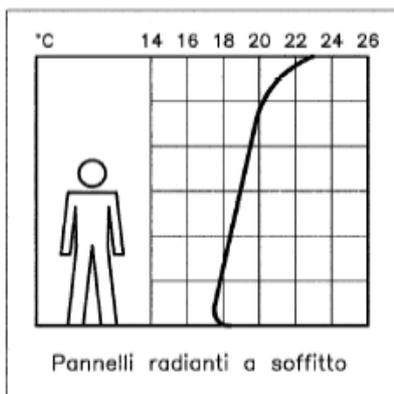
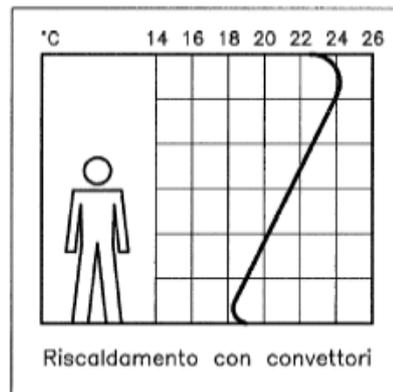
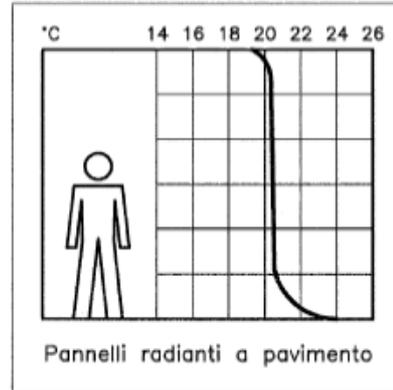
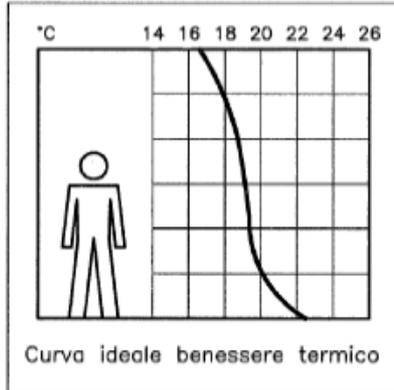
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

il formarsi di correnti convettive d'aria calda a soffitto e fredda a pavimento.



*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA



QUALITÀ DELL'ARIA

Il riscaldamento a pannelli è in grado di evitare due inconvenienti tipici degli impianti a corpi scaldanti:

1. la combustione del pulviscolo atmosferico , che può causare senso di arsuratura e irritazione alla gola;
2. l'elevata circolazione di polvere, che (specie nei locali poco puliti) può essere causa di allergie e difficoltà respiratorie.

CONDIZIONI IGIENICHE

Gli impianti a pannelli esercitano un'azione positiva nel mantenimento di buone condizioni igieniche ambientali, in quanto evitano:

1. il formarsi di zone umide a pavimento, sottraendo pertanto il loro ambiente ideale ad acari e batteri;
2. l'insorgere di muffe (e della relativa fauna batterica) sulle pareti che confinano coi pavimenti caldi.

IMPATTO AMBIENTALE

Nelle costruzioni nuove e negli interventi di recupero con rifacimento dei pavimenti, gli impianti a pannelli sono gli impianti a minor impatto ambientale perchè:

1. non pongono vincoli di natura estetica. La non visibilità dei pannelli risulta molto importante soprattutto quando si devono climatizzare edifici di rilievo storico o architettonico, dove la presenza di corpi scaldanti può compromettere l'equilibrio delle forme originali;
2. non limitano la libertà d'arredo, consentendo così il più razionale utilizzo dello spazio disponibile;
3. non contribuiscono al degrado di intonaci, pavimenti in legno e serramenti, in quanto:
 - non sporcano le pareti di nerofumo,
 - non consentono il formarsi di umidità a pavimento,

- limitano sensibilmente i casi di condensa interna in quanto aumentano la temperatura delle pareti vicine alle solette con pannelli.

CALORE UTILIZZABILE A BASSA TEMPERATURA

Per merito della loro elevata superficie disperdente, gli impianti a pannelli possono

riscaldare con basse temperature del fluido termovettore.

Questa caratteristica rende conveniente il loro uso con sorgenti di calore la cui resa (termodinamica o economica) aumenta al diminuire della temperatura richiesta,

come nel caso di:

- pompe di calore,
- caldaie a condensazione,
- pannelli solari,
- sistemi di recupero del calore,
- sistemi di teleriscaldamento, con costo del calore legato (direttamente o indirettamente)

alla temperatura di ritorno del fluido primario.

RISPARMIO ENERGETICO

Rispetto ai sistemi di riscaldamento tradizionali, gli impianti a pannelli consentono apprezzabili risparmi energetici essenzialmente per due motivi:

1. la maggior temperatura operante che consente (a pari temperatura ambiente) risparmi medi variabili dal 5 al 10%;
2. il minor gradiente termico tra pavimento e soffitto che comporta risparmi energetici tanto più elevati quanto maggiore è l'altezza dei locali.

Motivi (seppur meno importanti) di risparmio energetico possono considerarsi anche:

- l'uso di basse temperature che riduce le dispersioni lungo le tubazioni,
- il non surriscaldamento delle pareti poste dietro i radiatori,
- la mancanza di moti convettivi d'aria calda sulle superfici vetrate.

Mediamente gli impianti a pannelli (sempre in relazione agli impianti di tipo tradizionale) consentono un risparmio energetico variabile dal 10 al 15%.

TIPO DI UTILIZZO DELL'IMPIANTO

Gli impianti a pannelli sono caratterizzati dall'averne un'elevata inerzia termica in quanto, per cedere calore, utilizzano le strutture in cui sono annegati i pannelli stessi.

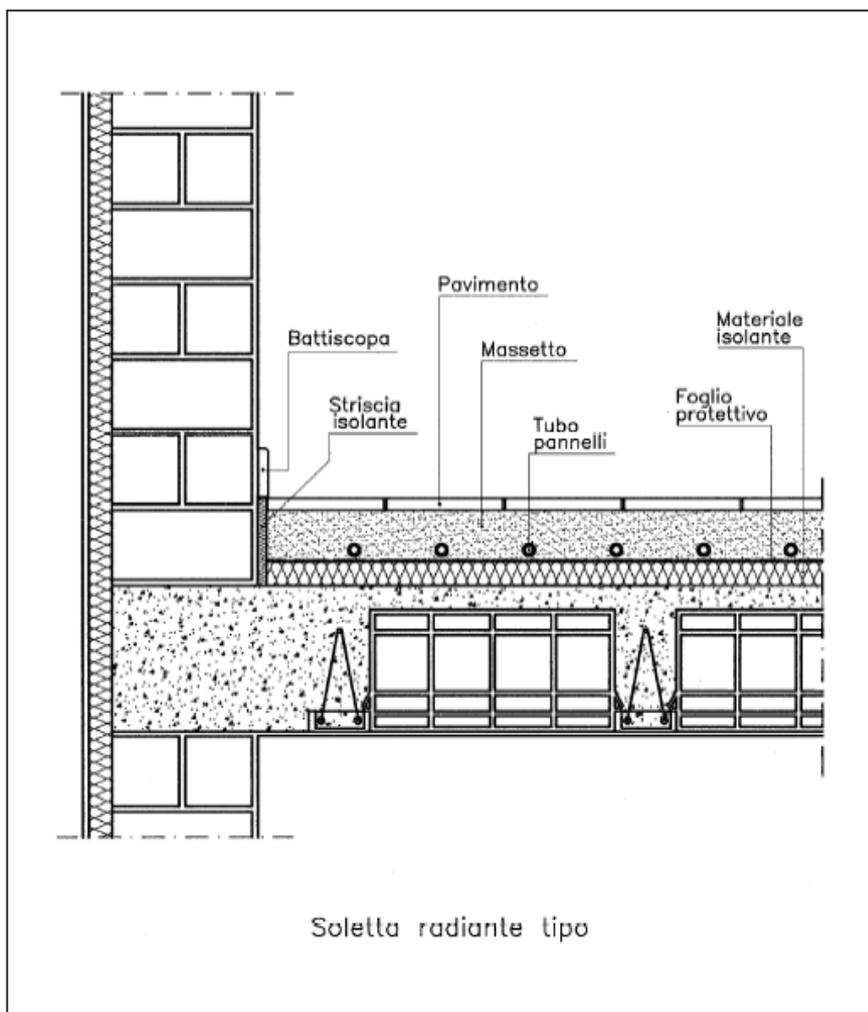
In ambienti riscaldati con una certa continuità (e con buon isolamento sotto i pannelli) l'inerzia termica di questi impianti non pone alcun problema e consente un buon adeguamento dell'impianto alle condizioni climatiche esterne.

RAFFRESCAMENTO DEI LOCALI

Per ottenere le migliori condizioni igrometriche di benessere si installeranno deumidificatori: che integreranno l'impianto a pannelli.

STRUTTURE DI CONTENIMENTO DEI PANNELLI

Sono costituite essenzialmente dalla soletta (o dal getto su terra), dal materiale isolante, dal massetto e dal pavimento.



MATERIALI ISOLANTI

Gli isolanti posti sotto i pannelli servono (1) a ridurre il calore ceduto verso il basso e (2) a limitare l'inerzia termica dell'impianto. I materiali isolanti più utilizzati sono quelli in polistirene e in poliuretano. Gli isolanti possono essere a superfici piane oppure a superfici preformate per l'ancoraggio diretto dei tubi. Gli isolanti a superfici piane sono quelli normalmente utilizzati in edilizia per coibentare i pavimenti tradizionali. Non essendo provvisti di supporti per l'ancoraggio

dei tubi, essi richiedono la messa in opera di reti elettrosaldate o di appositi profilati metallici con clips di giunzione e supporti di fissaggio. I materiali isolanti a superfici piane più utilizzati sono quelli in polistirene espanso ed estruso. Quest'ultimo, in particolare, nei tipi ad alta densità consente di realizzare pavimenti molto resistenti alla compressione. Gli isolanti di tipo preformato sono invece appositamente realizzati per gli impianti a pannelli. Le loro superfici presentano profili e scanalature che consentono di fissare direttamente i tubi.

GIUNTI PERIFERICI

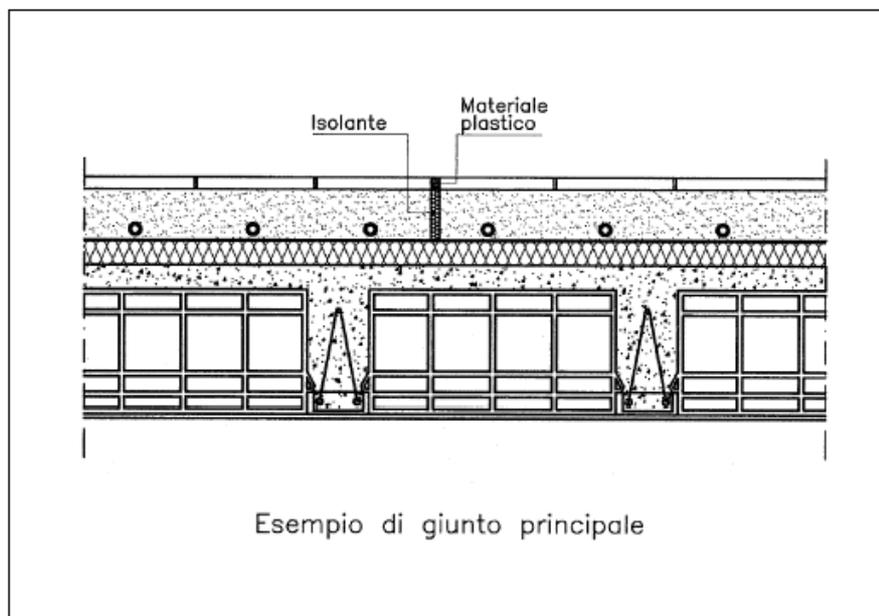
Servono ad assicurare (1) la dilatazione del massetto, (2) l'isolamento termico fra massetto e pareti, (3) la discontinuità acustica fra pavimento e pareti. Si realizzano con strisce isolanti (normalmente in polietilene espanso da 6÷8 mm o in lana minerale da 8÷10 mm) poste in opera lungo le pareti e i vari elementi costruttivi che possono delimitare il massetto.

STRUTTURE DI CONTENIMENTO DEI PANNELLI.

Le strisce saranno poste in opera con cura e sovrapposte (per almeno 10 cm) nei punti di giunzione. La loro parte superiore che fuoriuscirà dal massetto sarà rifilata solo a pavimento finito.

GIUNTI PRINCIPALI

Servono a consentire la dilatazione del massetto in corrispondenza dei giunti strutturali dell'edificio e nei casi di ampie superfici.



GIUNTI DI TAGLIO

Servono a guidare l'assestamento del massetto in corrispondenza di porte o altre aperture. Si realizzano con la cazzuola (fino ad una profondità di 3÷4 cm) quando il massetto comincia ad asciugare.

MASSETTO

Sarà realizzato con un impasto fluido per evitare la formazione di piccole sacche d'aria che possono essere d'ostacolo alla regolare trasmissione del calore. Per migliorare la fluidità del getto verranno utilizzati anche appositi additivi

PAVIMENTI

Gli impianti a pannelli non richiedono tipi particolari di pavimento o tecniche speciali per la loro posa in opera. Si adotteranno pavimenti con una resistenza termica superiore a 0,150 m²K/W .

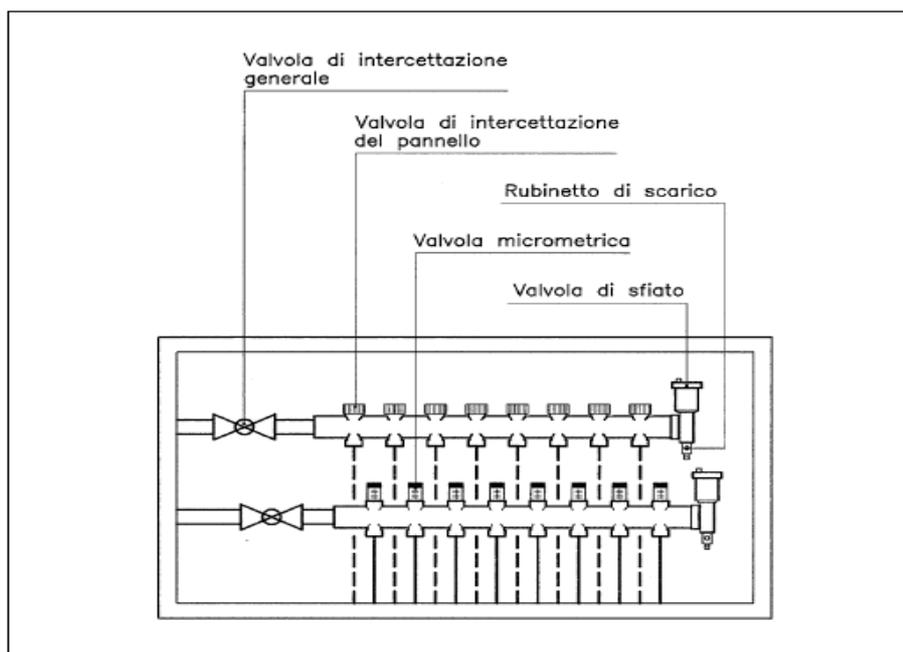
DISTRIBUZIONE DEL FLUIDO TERMOMETTORE

Si realizza convogliando il fluido attraverso la rete principale, i collettori e i pannelli. Di seguito si prendono in esame le principali caratteristiche dei collettori e dei pannelli.

COLLETTORI

Sono normalmente realizzati in ottone con condotti di andata e ritorno fra loro indipendenti. Per il corretto funzionamento e la manutenzione dell'impianto, devono essere dotati di:

- valvole di intercettazione generale,
- valvole di intercettazione dei pannelli,
- valvole micrometriche per la regolazione dei pannelli,
- valvole automatiche di sfiato,
- rubinetti di scarico.



PANNELLI

L'analisi delle principali parametri di posa prevede:

- la scelta dei tubi,

- lo sviluppo dei pannelli,
- la messa in opera dei tubi.

Scelta dei tubi

I tubi in materia plastica sono quelli che meglio si prestano a realizzare i pannelli, perché a differenza dei tubi metallici sono:

- facili da porsi in opera,
- non si corrodono,
- non consentono il formarsi di incrostazioni.

Normalmente si utilizzano tubi in polietilene reticolato (PEX), polibutene (PB) e polipropilene (PP).

I diametri solitamente utilizzati per realizzare i pannelli sono il 16/13 e il 20/16. Il 12/10 e il 25/20 sono riservati solo ad applicazioni speciali.

Sviluppo dei pannelli

Ogni locale deve essere riscaldato con uno o più pannelli specificatamente riservati.

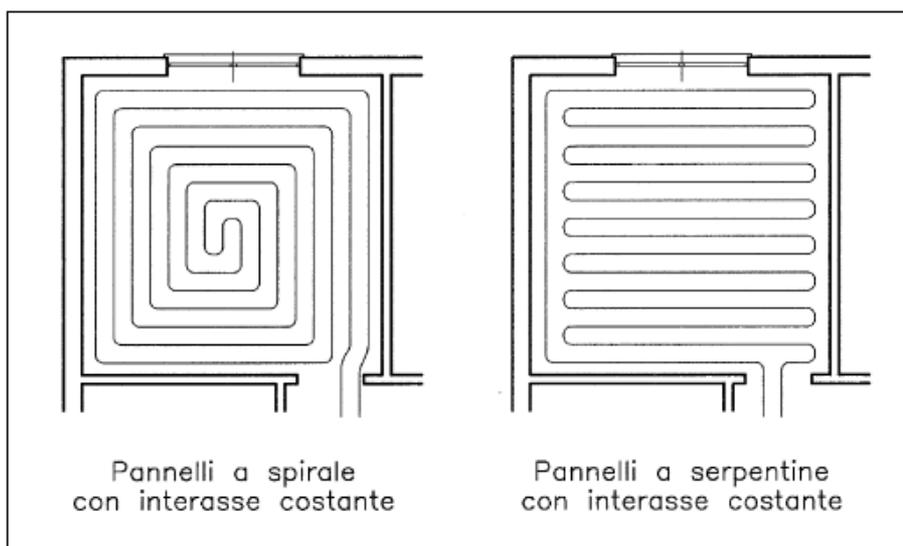
È così possibile regolare la sua temperatura ambiente in modo autonomo, cioè senza modificare l'equilibrio termico degli altri locali. I pannelli possono essere realizzati con sviluppo a spirale o a serpentine. Si tratta di sistemi che, a pari interasse e superficie, erogano la stessa quantità di calore, tuttavia il sistema a spirale è in genere preferibile in quanto offre:

- una temperatura superficiale più omogenea, dato che (a differenza di quanto avviene con le serpentine) i suoi tubi di andata e di ritorno si sviluppano fra loro in modo alterno;
- una maggior facilità di posa in opera, in quanto la realizzazione delle spirali richiede solo due curve a 180°:

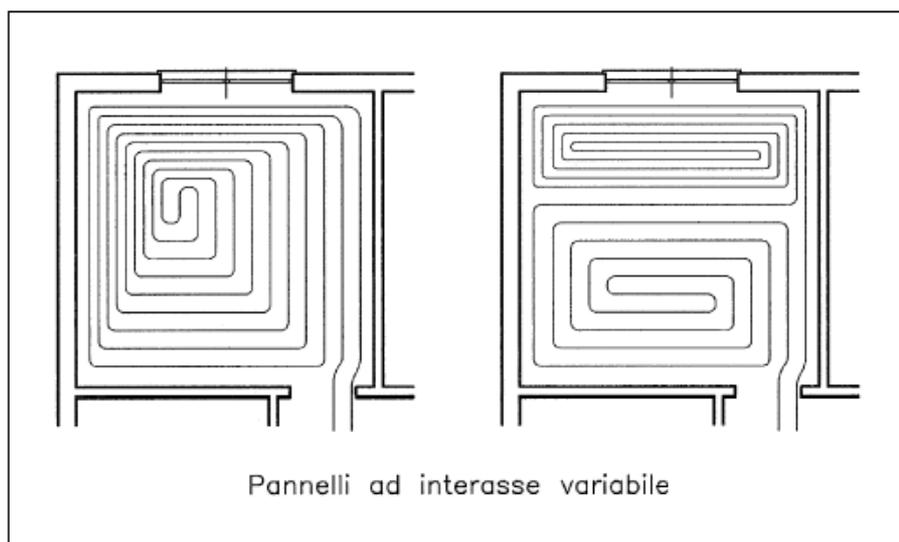
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

quelle centrali, cioè quelle in cui lo sviluppo della spirale si inverte.

Lo sviluppo a serpentine conviene soprattutto in locali con forme irregolari o in applicazioni speciali, come ad esempio nel caso di rampe antighiaccio.



I pannelli possono essere realizzati ad interasse costante oppure ad interasse variabile con tubi più ravvicinati in corrispondenza di vetrate o pareti molto disperdenti.



Con pannelli a serpentine è necessario convogliare l'andata

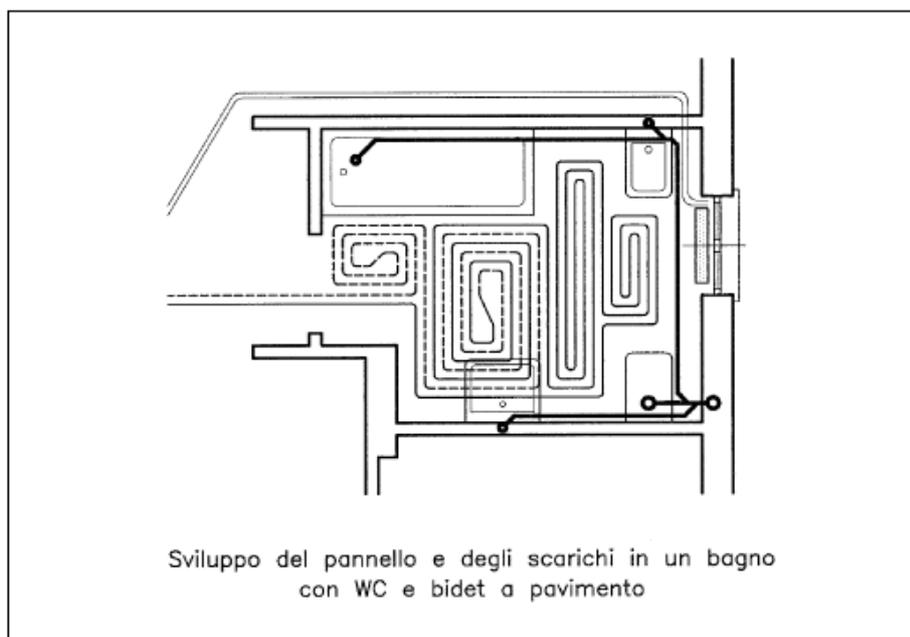
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

verso le pareti esterne per non incrementare ulteriormente le già sensibili differenze di temperatura superficiale a pavimento, che caratterizzano questo sistema distributivo.

Le distanze fra i tubi e le strutture che delimitano l'ambiente sarà almeno

di:

- 5 cm nel caso di pareti e di pilastri,
- 20 cm nel caso di canne fumarie, caminetti e gabbie di ascensori. I tubi dei pannelli non devono interferire con i tubi di scarico e non devono passare sotto le vasche, i piatti doccia, i WC e i bidet: a meno che questi ultimi non siano di tipo sospeso.



Posa in opera

Per il fissaggio dei tubi si potranno utilizzare diversi sistemi, quali ad esempio:

- isolanti preformati con appositi profili e scanalature,
- reti elettrosaldate con fascette o fermagli di fissaggio,
- profilati metallici con clips di giunzione e di fissaggio.

In ogni caso si utilizzeranno solo sistemi di fissaggio in grado di:

- consentire un buon ancoraggio del tubo,
- evitare danni al tubo stesso (non sono concesse legature metalliche),
- permettere la realizzazione degli interassi definiti progettualmente.

PROVA DI TENUTA E DI ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO

Prima della copertura con calcestruzzo, i pannelli devono essere provati ad una pressione pari a due volte quella di esercizio con un minimo di 6 atmosfere. Tale pressione deve essere mantenuta e costantemente verificata durante la stesura del getto.

Il riscaldamento deve essere avviato mantenendo (per almeno 3 giorni) una temperatura di mandata pari a 25°C. Successivamente, in modo progressivo e regolare, la temperatura di mandata può essere portata al suo valore di progetto.

A - Verifica delle condizioni di benessere fisiologico

Per poter assicurare condizioni di benessere fisiologico, la potenza termica ceduta dal pannello non dovrà superare la potenza massima di seguito definita:

A. Temperatura del pavimento

$$Q < Q_{max} = S \cdot q_{max}$$

dove:

Q = potenza termica richiesta al pannello, W

Q_{max} = potenza massima cedibile dal pannello, W

S = superficie coperta dal pannello, m²

q_{max} = potenza specifica massima cedibile dal pannello,
W/m²

essendo:

$q_{max} = 100$ W/m² in ambienti dove ci si sofferma in
permanenza;

$q_{max} = 150$ W/m² in locali bagno, docce e piscine;

$q_{max} = 175$ W/m² in zone perimetrali o in locali dove si
accede raramente.

B - Determinazione della temperatura di ritorno

Noti i parametri:

- potenza termica richiesta,
- superficie del pannello,
- temperatura massima di progetto,
- temperatura ambiente,
- spessore e conducibilità del massetto,
- resistenza termica del pavimento,
- diametro esterno, spessore e conducibilità del tubo,
- interasse di posa

Temperatura max di progetto

È la temperatura massima del fluido scaldante che circola nei pannelli.

Per questa grandezza si possono adottare valori variabili da:

- 45 a 55°C con caldaie tradizionali;

- 40 a 45°C con teleriscaldamento, caldaie a condensazione, pompe di calore;
- 32 a 38°C con pannelli solari.

Tali valori consentono di ottenere un buon compromesso fra due diverse esigenze:

- limitare la lunghezza (e quindi il costo) dei pannelli,
- ottimizzare il rendimento della sorgente di calore.

IMPIANTO A AD ARIA PRIMARIA LOCALI ACCETTAZIONE, RISTORANTE, ALBERGO.

Il trattamento dell'aria primaria verrà infatti realizzato da più centrali di trattamento per l'aria con portate opportunamente dimensionate e poste in idonei locali tecnici.

Tutto il montaggio verrà eseguito in modo da consentire un'agevole smontaggio dei componenti per la manutenzione relativa (attacchi alle batterie di tipo flangiato, impianto di illuminazione interna, previsione di spazi adeguati per l'estrazione dei sistemi filtranti e delle batterie, etc.)

L'area esterna verrà prelevata mediante canale in lamiera metallica, zincata, che termina all'esterno nel tetto con un camino antipioggia.

Le macchine saranno dotate sia di batteria del caldo (per il funzionamento invernale) che di batterie del freddo (predisposizione per il condizionamento estivo)

Le batterie del caldo percorsa da acqua calda, sarà provvista di regolazione automatica di temperatura dell'aria uscente mediante valvola motorizzata a tre vie, a funzionamento modulare, comandata da moduli elettronici di regolazione della temperatura i cui elementi in campo saranno sistemati all'interno dell'apparecchio e o sui canali di mandata e di ripresa.

A monte delle batterie di riscaldamento verrà montato il termostato "antigelo" di sicurezza, il cui intervento determina l'arresto dei ventilatori e la chiusura della serranda presa d'aria esterna.

Le caratteristiche specifiche di una unità di trattamento aria tipo vengono di seguito sinteticamente riportate:

Centrale di trattamento aria primaria per installazione orizzontale a terra del tipo a sezioni componibili con telaio portante in tubolare di acciaio zincato, basamento perimetrale continuo in acciaio zincato, pannellature dello spessore di mm.23 con incastro maschio/femmina lato interno zincato ed esterno plastificato, viteria a scomparsa e superfici interne lisce e continue completa di piedini e portelli di ispezione, marcatura CE con relativo manuale di installazione, uso e manutenzione, a servizio del teatro, costituita da:

- **recuperatore a flusso incrociato aria/aria;**

- **sezione di ripresa** con flangia per il collegamento al canale di ripresa, serranda di taratura motorizzabile in alluminio a profilo aerodinamico alare, meccanica di movimento con ruote dentate in PVC e guarnizioni di tenuta;

- **sezione filtrante con filtri piani rigenerabili** (2 filtri di riserva) eff.85% ponderale EU3 completa di manometro differenziale;

- **sezione di ripresa con ventilatore centrifugo** a doppia aspirazione collegato al motore elettrico trifase 4 poli IP 54 mediante cinghie e pulegge montate su supporti antivibranti completa di giunto antivibrante sulla bocca premente con le seguenti caratteristiche:

- portata stimata : 7.500 mc./h
- prevalenza utili ai canali 250kpa

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

- sezione di recupero a flussi incrociati;
- portata aria EXP= 7.500 mc./h
- temperatura aria di EXP 20°C
- temperatura aria di PAE 0°C
- efficienza minima 60%
- completa di n.2 serrande motorizzabili in alluminio a profilo aerodinamico alare,meccanica di movimento con ruote dentate in PVC e guarnizioni di tenuta,per presa aria esterna (Q=7.500 mc./h), ed espulsione (Q =7.500 mc./h) e sezione filtrante sulla PAE a monte del recuperatore di calore con filtri piani rigenerabili (2 filtri di riserva),eff. 85% ponderale EU3 completi di manometro differenziale;
- sezione filtrante con filtro automatico rotativo eff.84% classe EUROVENT EU3 ,installato con struttura interna in lamiera zincata completa di manometro differenziale;
- sezione di riscaldamento con batteria in tubi di rame ad alette di alluminio dalle seguenti caratteristiche:
 - Potenza.=70.000Kcal/h;
 - acqua 80°/70°C
 - perdita di carico lato acqua max 16kpa
- sezione di raffreddamento con batteria in tubi di rame ed alette di alluminio 10 ranghi completa di bacinella raccolta condensa e tubazioni di scarico e troppo pieno, dalle seguenti caratteristiche:
 - potenza=82.000 frig./h;.
 - acqua 7-12°C
 - perdita di carico lato acqua max 22kpa
- sezione di umidificazione a setti evaporanti** con pompa pacco spessore 200 mm eff.80-85%
- vasca in lamiera zincata** con tubazioni di scarico e troppo pieno,separatoro di gocce pieghe.

-**sezione ventilante** di mandata con ventilatore centrifugo a doppia aspirazione accoppiato a motore elettrico trifase 4 poli IP 54 mediante cinghie e pulegge, montate su supporti in profilati di alluminio estrusi con antivibranti completa di giunto antivibrante sulla bocca premente e rete antinfortuno sulla sezione ventilante, avente le seguenti caratteristiche:

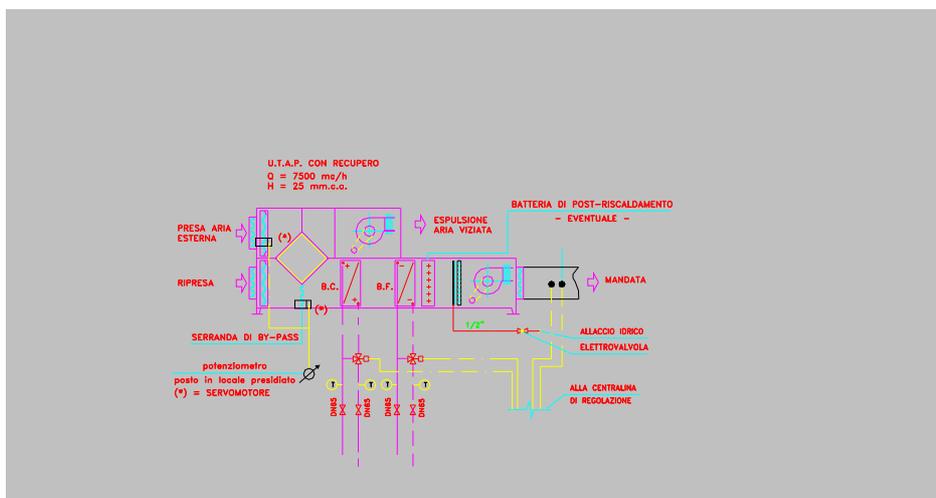
Portata $Q=7.500$ mc./h

Dp utile ai canali =250kpa

Le unità saranno complete di

- " termostato antigelo a bulbo capillare;
- " pressostato differenziale;
- " Inverter con variazione continua della velocità
- comando manuale per posizionamento organi finali
- Servomotore marca Belimo per comando serranda di by-pass;
- Servomotore marca Belimo per comando serranda aria esterna;

Viene di seguito schematizzata l'Unità di trattamento aria sopra descritta:



La distribuzione dell'aria nella sala sarà effettuata a bassa velocità.

Dall'unità di trattamento aria posta in un apposito locale tecnico dell'edificio partiranno i condotti principali di distribuzione dell'aria fino a raggiungere tutti i locali dell'ambiente che dovranno servire.

Verrà realizzato un condotto d'aria che alimenta condotti d'aria secondari che andranno ad alimentare tutte le bocchette di mandata aria per ciascun ambiente.

Le bocchette saranno del tipo rettangolare, a doppia fila di alette orientabili. L'intero sistema di canali verrà sistemato esternamente mediante adatti sostegni metallici, con interposti elementi elastici per evitare la trasmissione di vibrazioni e rumori.

Le canalizzazioni di mandata e di ripresa sono dotate all'esterno di rivestimento isolante in conformità alle prescrizioni della legge N° 10/91.

Il dimensionamento della rete di canali è stato effettuato a perdite di carico costanti pari a 0.005 mm.c.a./m

Il sistema di ventilazione e aerazione realizzato presenta un numero di ricambi ora per persona superiore a quanto stabilito dalla norma UNI 10339.

TERMOVENTILANTE CUCINA

Nella cucina dell'albergo e del ristorante verrà prevista n. 1 unità termoventilante per il trattamento dell'aria. Per tale locale è stato previsto un impianto di riscaldamento invernale e raffrescamento estivo ad aria primaria, con una unità termoventilante canalizzata che alimenta attraverso opportuni canali un sistema di bocchette di immissione dell'aria trattata (filtrata, riscaldata -raffreddata) in ambiente. L'aria immessa in

ambiente verrà continuamente ricambiata da un sistema di estrazione dell'aria viziata che attraverso una cappa compensata ed un sistema di canalizzazioni convoglia l'aria viziata sopra la copertura.

La cappa aspirante avrà una portata di aspirazione circa pari a 9000 mc/h equivalenti a 20 ricambi ora . La termoventilante della cucina avrà una portata di aria esterna pari a 4000Mc/h para a circa 9 ricambi ora , la restante parte di aria di esterna viene immessa direttamente in cappa per la compensazione.

SERVIZI

Nei servizi saranno installati radiatori in ghisa provvisti di valvola a doppio regolaggio sull'entrata, di detentore sull'uscita e di una valvolina di sfogo aria a comando manuale.

L'impianto di radiatori verrà alimentato da un circuito partente dalla centrale di cogenerazione , provvisto di un gruppo di elettropompe apposito, è dotato di regolazione a compensazione in base alla temperatura esterna con sonda climatica elettronica, termosonda sulla mandata acqua e valvola modulante a tre vie.

IMPIANTO IDRICO SANITARIO

Il complesso turistico ricettivo sarà dotato di una rete di distribuzione dell'acqua calda, di ricircolo e fredda a servizio di

tutte le singole unità destinate sia ad attività commerciali che alle residenze temporanee.

La centrale di distribuzione posta in un idoneo locale tecnico costituirà l'arrivo della tubazione di adduzione dell'acqua fredda dall'acquedotto comunale.

In tale locale verrà installato il sistema di produzione di acqua calda sanitaria che verrà generata da un sistema a pannelli solari posti sulle coperture degli edifici ed ad integrazione di tale sistema di produzione, quando la stagione non lo consentirà più la produzione di acqua calda sanitaria sarà garantita da una caldaia a gas (di potenzialità $\leq 100\text{Kw}$) opportunamente dimensionata per il fabbisogno dell'intero complesso residenziale compresa la piscina esterna.

Le reti di distribuzione saranno realizzate con tubazioni in acciaio ed in polipropilene tipo AQUATERM saldate complete di raccorderia e materiale isolante.

La produzione di acqua calda è con scambiatori a piastre e ad accumulo, tali da utilizzare al meglio l'energia di recupero e le fonti rinnovabili.

Gli apparecchi sanitari saranno di primaria marca. Sono completi di rubinetteria e rubinetti di intercettazione in modo da poter escludere ogni singolo apparecchio oltre all'intercettazione generale di ogni singolo gruppo. Le rubinetterie saranno di tipo pesante cromato, eventualmente monoforo e scarico.

IMPIANTO DI SUPERVISIONE AUTOMAZIONE E CONTROLLO DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Per garantire una gestione energetica efficiente ed un controllo ottimale degli impianti tecnologici verrà previsto un **sistema di controllo, regolazione comando e gestione degli**

impianti stessi. Tale impianto costituito da un sistema ad intelligenza distribuita, permetterà di avere sotto controllo da un solo PC installato in una zona presidiata tutta la situazione degli impianti tecnologici , di regolarne il funzionamento (temperature orari di accensione e spegnimento) e di visualizzare gli allarmi di cattivo funzionamento o di blocco in tempo reale.

IMPIANTO DI GESTIONE CENTRALIZZATA CAMERE

E' prevista l'installazione di un sistema di controllo e gestione centralizzata delle camere e locali comuni, finalizzato alla sicurezza ed al risparmio energetico. Del tipo utilizzato nel settore alberghiero, il sistema dovrà permettere di soddisfare le molteplici esigenze del settore, generando come risultato finale un miglior servizio, una maggior sicurezza, un risparmio nella gestione e nei consumi e un elevato grado nel comfort dell'ospite.

Il sistema sarà composto da una serie di controllori di camera, ciascuno dei quali attraverso propri moduli slave, gestirà l'accesso alla camera, controllerà gli allarmi di sicurezza e eseguirà la regolazione del comfort ambientale in camera in funzione della presenza del cliente.

I controllori di camera saranno intelligenti in modo che le automazioni locali di camera saranno attive anche in caso di mancata comunicazione con il sistema di supervisione

IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE

Il complesso sarà dotato di un impianto elettrico e di illuminazione realizzato conformemente alla normativa CEI vigente ed in relazione alle prescrizioni VVFF.

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Il quadro elettrico generale, alimentato dalla linea che parte dal contatore Enel, verrà installato in un apposito locale tecnico protetto dall'incendio.

Da tale quadro vengono alimentati i vari quadri di zona e le utenze del complesso.

Il complesso sarà in oltre dotato di un impianto di illuminazione generale e di sicurezza realizzato sia con lampade autoalimentate con autonomia di funzionamento non inferiore ad un ora che con lampade alimentate da un apposito soccorritore (UPS) in grado di garantire una autonomia di funzionamento non inferiore ad un ora.

Verrà realizzato ex nuovo l'impianto di terra costituito dispersori di terra realizzato con picchetti in profilato metallico zincato posti in pozzetti ispezionabili collegati ad anello con conduttore di rame nudo di sezione 35 mmq. A tale sistema di terra (intercollegato anche alle armature del sistema di fondazioni in c.a.) è collegata tutta le rete dei conduttori di protezione ed equipotenziali dell'edificio.

Verrà in oltre realizzato un impianto di autoproduzione di energia elettrica mediante moduli fotovoltaici Il fotovoltaico è una tecnologia che consente di trasformare direttamente la luce solare in energia elettrica. Questo effetto si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali semiconduttori opportunamente trattati (fra cui il silicio, mono o policristallo), di generare direttamente energia elettrica quando vengono colpiti dalla radiazione solare, senza l'uso di alcun combustibile. Il dispositivo più elementare capace di operare tale conversione è la cella fotovoltaica che è in grado di produrre circa 1/1,5 Watt di potenza quando è investita da una radiazione di 1000 W/m² (condizioni standard di

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

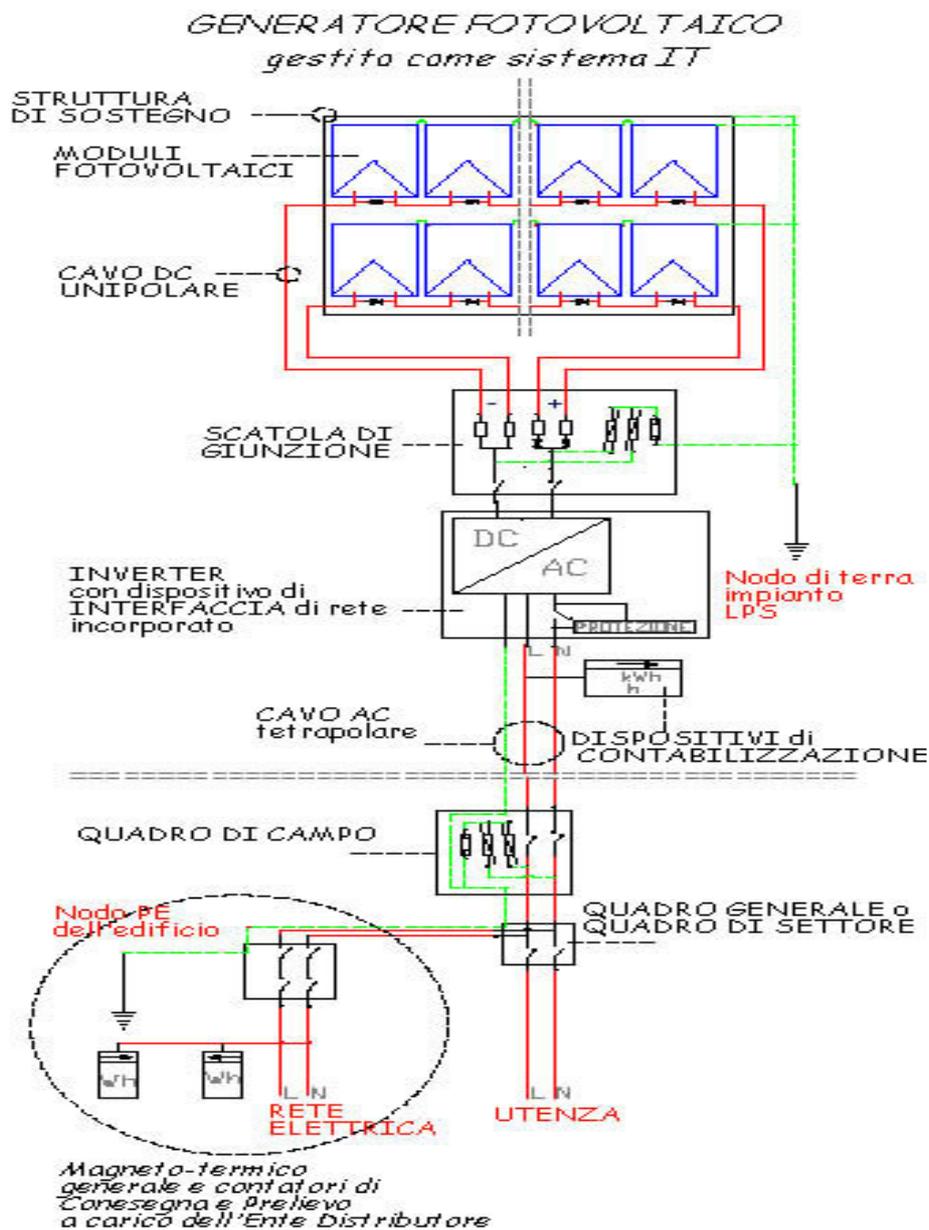
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

irraggiamento). Molte celle assemblate e collegate tra di loro in una unica struttura formano il modulo fotovoltaico.

SCHEMA TIPO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA



L'impianto fotovoltaico che verrà installato sulle coperture della struttura turistico-ricettiva appartiene all'ultima generazione di impianti solari e presenta concreti vantaggi rispetto a quelli, di norma realizzati in precedenza. Si tratta infatti di un generatore di corrente in grado di immettere

energia in rete ENEL che viene quindi a fungere da accumulatore e dalla quale l'utente potrà prelevare energia al momento per lui più opportuno.

I vantaggi rispetto ad un tradizionale impianto autonomo (ad isola) sono molteplici; in primo luogo viene eliminato l'accumulatore al piombo che ha un costo elevato ed una vita media che raramente supera i 10 anni, mentre l'impianto connesso in rete può garantire una vita di oltre 30 anni con diminuzioni di efficienza trascurabili. L'impianto con connessione in rete invia l'energia prodotta ad un ondulatore che lavora a regime fisso con un rendimento medio superiore al 90% e tale energia è immediatamente disponibile per l'utenza. L'impianto è quindi del tipo grid-connected (destinato ad operare in parallelo alla rete elettrica di distribuzione, in bassa tensione), si tratta cioè di un generatore di corrente in grado di immettere energia in rete ENEL, la quale viene quindi a fungere da accumulatore e dalla quale l'utente potrà prelevare energia (la rete assorbe energia nei periodi di maggior irraggiamento solare e la restituisce in quelli meno favorevoli). Esso è composto da schiere di pannelli fotovoltaici collegati in serie; l'energia prodotta viene inviata ad un ondulatore che la trasforma da corrente continua ad alternata 220 Volt monofase e la immette nel circuito di distribuzione della rete utente alla quale sono collegati i carichi elettrici.

Fra l'ondulatore ed il punto fiscale di consegna dell'energia viene interposto un quadro di interfaccia e sezionamento lucchettabile provvisto di interruttore magnetotermico differenziale 4x40A 0.03A idoneo a consentire l'inserimento in rete dell'energia prodotta, in condizioni di massima sicurezza.

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Sarà inoltre montato a cura dell'Ente erogatore dell'energia un contatore che provvede alla sommatoria dell'energia prodotta dall'impianto ed effettivamente ceduta alla rete.

Il sistema ha un funzionamento completamente automatico e non richiede ausilio per il regolare esercizio.

Durante le prime ore della giornata, quando è raggiunta una soglia minima di irraggiamento sul piano dei pannelli fotovoltaici, il sistema inizia automaticamente ad inseguire il punto di massima potenza del campo fotovoltaico, modificando la tensione, sul lato continua, per estrarre la massima potenza dalla schiera fotovoltaica, in accordo con la caratteristica I/V dei singoli moduli.

Dati del sistema di distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica

Caratteristiche di fornitura	
Tensione, Frequenza	0
Fasi	0
Potenza contrattuale	0
Dispositivo limitatore	0
Caratteristiche del sistema d'utilizzazione	
Tipo di sistema	0
Tensione, Frequenza	0
Fasi	0
Stato del neutro	0
Cadute di tensione ammissibili	0

Documenti di riferimento per la realizzazione degli impianti.

Dimensionamento, progettazione e caratteristiche dell'impianto sono in accordo con quanto previsto dai decreti n. 99/SIAR/2000 e n.106/SIAR/2000 e dalla delibera 224/00 del 06.12.2000.

Per la parte impiantistica, tutto il sistema sarà conforme alle Leggi e Norme tecniche generali ed in particolare alle seguenti norme:

2. CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
3. CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria,
4. CEI EN 60904-1 Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente,
5. CEI EN 60904-2 Dispositivi fotovoltaici – Parte 2: prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento,
6. CEI EN 60904-3 Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento,
7. CEI EN 61215 Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto ed omologazione del tipo,
8. CEI EN 60439-1-2-3 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione
9. CEI EN 60445 Individuazione dei morsetti, degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico,
10. CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (codice IP)

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

11. CEI 23-49 e CEI 23-51 - Quadri ad uso domestico e simile
12. UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e di ancoraggio dei moduli fotovoltaici;
13. CEI EN 60099-1-2- Scaricatori
14. CEI 81-1:Protezione delle strutture contro i fulmini – Novembre 1995;
15. CEI 81-1:Protezione delle strutture contro i fulmini Variante – Dicembre 1996;
16. CEI 81-2Guida alla verifica degli impianti di protezione contro i fulmini – Gennaio 1994;
17. CEI 81-3:Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico – Novembre 1994;
18. CEI 81-4:Valutazione del rischio dovuto al fulmine – Dicembre 1998.
19. CEI 20-19 Cavi isolati con gomma per tensione nominale non superiore a 450/750V
20. CEI 20-20 Cavi isolati con polivinilcloruro per tensione nominale non superiore a 450/750V

Per la progettazione dell'impianto elettrico nei locali, *classificati luoghi ordinari* si farà esplicito riferimento alle Norme CEI 64-8/1/2/3/4/5/6/7 mentre per i locali utilizzati con finalità diverse, *classificati luoghi a maggior rischio* in caso d'incendio di tipo A si farà riferimento in particolare alla Parte 7.

L'impianto elettrico viene pertanto progettato assumendo che i locali con le diverse destinazioni d'uso siano stati realizzati, in tutte le loro parti, in conformità con le vigenti disposizioni legislative antincendio.

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

I criteri di progetto utilizzati per il dimensionamento dell'impianto di messa a terra e del nuovo impianto elettrico, tengono conto del fatto che l'impianto elettrico attualmente presente ed a servizio delle utenze dell'edificio, sia realizzato a regola d'arte.

Secondo quanto previsto dal DPR 447/91 (Legge 46/90), si ritengono adeguate solo le unità immobiliari nelle quali sia installato un interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30mA (oltre a presentare i requisiti di sezionamento e protezione contro le sovracorrenti all'origine dell'impianto e protezione contro i contatti diretti).

Quindi per la protezione contro i contatti indiretti si prevede che anche per le altre attività siano stati utilizzati interruttori differenziali, in modo da impedire il permanere di potenziali pericolosi sulle masse. In generale l'impianto elettrico verrà progettato osservando le prescrizioni di sicurezza proposte dalle Norme CEI e dalle Norme di prevenzione incendi.

L'interfacciamento dell'impianto fotovoltaico con la rete di distribuzione ENEL dovrà essere realizzato in conformità alle Norme CEI 11-20.

Caratteristiche generali dell'impianto fotovoltaico

I pannelli verranno installati sulla copertura rivolta a SUD, avranno l'inclinazione della copertura di circa 20°. L'impianto sarà composto da 20 stringhe di pannelli fotovoltaici (c/una da 15 pannelli), collegati in serie; installati con un'inclinazione di 45° rispetto al piano orizzontale che consente di avere maggior recupero energetico sull'arco annuale. L'energia prodotta verrà inviata ad un sistema di conversione AC/DC (inverter) che la trasformerà da corrente continua ad alternata 380/400 Volt

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

trifase e la immetterà nel circuito di distribuzione della rete utente alla quale sono collegati carichi elettrici con una potenza complessiva sufficiente per assorbire tutta l'energia generata dall'impianto. Fra il convertitore CC/CA ed il punto fisale di consegna dell'energia verrà interposto un quadro di interfaccia e sezionamento provvisto di interruttori magnetotermici e protezioni idonee a consentire l'inserimento in rete dell'energia prodotta, in condizioni di massima sicurezza. Sarà inoltre installato un contatore che provvederà a misurare l'energia prodotta dall'impianto ed effettivamente ceduta alla rete.

I componenti dell'impianto fotovoltaico collegato in parallelo con la rete sono:

moduli fotovoltaici;

strutture di supporto dei moduli fotovoltaici;

- quadro di controllo lato campo fotovoltaico;

convertitore statico corrente continua/corrente alternata CC/CA (inverter);

- quadro di controllo lato rete;
- interfaccia alla rete della Società distributrice;
- impianto elettrico di connessione;
- distribuzione dei conduttori di protezione.

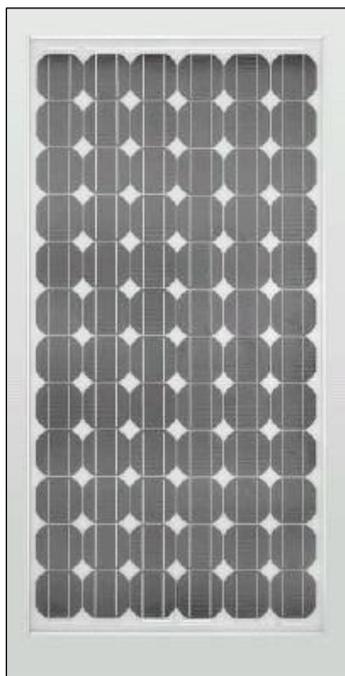
Il generatore fotovoltaico è composto da 300 moduli da 165Wp tipo STP165S-24

I moduli sono collegati in serie di 15 formando 20 stringhe in parallelo fra di loro per una potenza complessiva di 49.500 watt. Il pannello **STP165S-24** utilizza celle di silicio monocristallino prodotte in tecnologia di avanguardia rappresenta quindi un buon compromesso prezzo/prestazioni per gli utilizzatori professionali che hanno necessità di moduli con potenza elevata a costi estremamente competitivi.

Il modulo scelto è coperto da una garanzia di 25 anni che ne assicura una resa pressoché inalterata per un periodo lunghissimo.

La protezione frontale è costituita da un vetro a basso contenuto di sali ferrosi, temprato per poter resistere senza danno ad urti e grandine. Le celle sono inglobate fra due fogli di E.V.A. (Etilvinile acetato) laminati sotto vuoto e ad alta temperatura; la protezione posteriore del modulo è costituita da una lamina di TEDLAR, un polimero totalmente impermeabile e stabile quando esposto ad agenti atmosferici e a radiazioni ultraviolette.

La cornice di supporto è realizzata con un profilo tubolare in alluminio estruso ed anodizzato.



La scatola di connessione si trova sulla parte posteriore del pannello, è realizzata in resina termoplastica e contiene all'interno una ampia morsettiera predisposta per accogliere i diodi di by-pass ed i collegamenti di uscita.

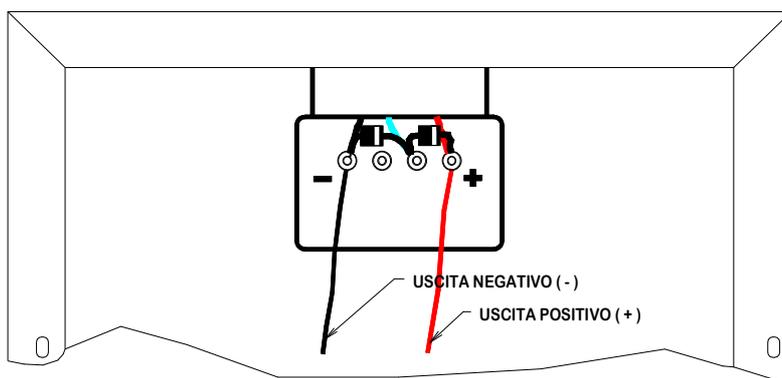
TABELLA RIASSUNTIVA

Numero totale di moduli fotovoltaici	300
Numero di stringhe di pannelli	20
Numero di pannelli per ogni stringa	15
Potenza di picco nominale	49500 0

Tensione al punto di massima potenza	522	0
Corrente al punto di massima potenza	3,92	0
Superficie totale del generatore fotovoltaico	≈383	0

Scatole di connessione

Ogni pannello è corredato di una scatola di connessione entro la quale si trovano i diodi di bypass e le morsettiere per realizzare le necessarie connessioni serie fra i vari pannelli. La scatola di connessione è essere sigillata mediante una guarnizione ad anello fornita in dotazione.



Collegamenti all'interno della scatola di connessione di ogni modulo.

Quadro di controllo lato campo fotovoltaico

Il quadro di campo è un contenitore plastico stagno IP65 contenente i fusibili e sezionatori che consentono di isolare l'impianto fotovoltaico per interventi di manutenzione e di controllo.

All'interno del quadro di controllo, mediante barre unipotenziati, verrà effettuato il collegamento in parallelo delle stringhe di pannelli fotovoltaici. Sarà costituito da un contenitore plastico stagno IP65 in resina

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

poliestere rinforzato con fibre di vetro, a doppio isolamento dotato di portella con maniglia e chiusura a chiave triangolare, e dovrà svolgere le seguenti funzioni:

isolare l'impianto fotovoltaico, lato corrente continua, per interventi di manutenzione, di controllo e protezione da cortocircuiti accidentali con fusibili e sezionatori;

- protezione da sovratensioni indotte da fulminazioni mediante scaricatori (positivo-terra, negativo-terra, positivo-negativo) connessi a terra e montati in modo da minimizzare l'induttanza del collegamento tra i terminali delle stringhe ed i dispositivi di protezione;

Per evitare fenomeni di condensa possono essere predisposti dei fori di drenaggio (la norma EN60439-1 suggerisce al minimo un grado di protezione IP43 per installazioni in esterno) sulla base inferiore del quadro che risulta la meno esposta all'azione dell'acqua piovana.

Convertitore statico

Il gruppo di conversione, deve essere in grado di alimentare carichi trifasi a 380/400 Vca 50-60 Hz. un apparecchio studiato appositamente per utilizzare al meglio i sistemi ad energie alternative: solare fotovoltaico, ed è dotato di dispositivi di misurazione, esso è installato all'interno di un contenitore metallico con possibilità di appoggio a pavimento, o ancoraggio a parete, idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso del gruppo di conversione devono essere compatibili con quelli del generatore fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita devono essere compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso

l'impianto. Il gruppo di conversione deve essere basato su inverter a commutazione forzata, con tecnica PWM, deve essere privo di clock e/o riferimenti interni, e deve essere in grado di operare in modo completamente automatico e di inseguire il punto di massima potenza (MPPT) del generatore fotovoltaico.

Il dispositivo di interfaccia, sul quale agiscono le protezioni, così come previste dalla citata norma CEI 11-20, deve essere già integrato nel gruppo di conversione.

Dette protezioni, comunque, devono essere corredate di una certificazione emessa da un organismo accreditato.

Il gruppo di conversione deve essere conforme a tutte le norme applicabili sia per la eventuale connessione alla rete, che per la normativa riguardante la compatibilità elettromagnetica

Saranno inoltre presenti tutte le protezioni previste dalle Norme CEI 11-20:

- massima e minima frequenza;
- massima e minima tensione;
- massima corrente;
- dispositivo di interfaccia che deve determinare il distacco dell'impianto di produzione dell'energia dalla rete pubblica nei seguenti casi:
 - apertura intenzionale del dispositivo delle rete pubblica;
 - guasti o funzionamenti anomali della rete pubblica.

La protezione di interfaccia potrà essere integrata nel convertitore statico (protezione contro la perdita di rete basata sulla derivata della frequenza

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Il **SUNWAY T 600 GC** è un inverter di potenza nominale **40/48 KW**, in grado di alimentare carichi trifasi a 380/400 Vca, a controllo interamente digitale.

Lo scopo primario dell'apparato è quello di utilizzare potenza in continua generata dal campo fotovoltaico per erogare corrente e alternata in fase con la tensione di rete, consentendo di trasformare l'energia elettrica derivata dal sole in energia utilizzabile dalle utenze domestiche. In funzione delle condizioni di insolazione e della presenza della rete ai valori previsti, l'inverter si avvia e, dopo essersi connesso alla rete tramite un interruttore, inizia ad erogare l'energia proveniente dal campo fotovoltaico dal quale è connesso.

Un microprocessore provvede ad eseguire la ricerca del punto di massima potenza del generatore fotovoltaico corrispondente all'insolazione del momento. La ricerca avviene per successivi e rapidi tentativi e, dopo pochi istanti, l'inverter è già predisposto per estrarre dal generatore la massima potenza.

L'inverter è conforme a tutte le norme applicabili sia per la eventuale connessione alla rete, che per la normativa riguardante la compatibilità elettromagnetica.

CARATTERISTICHE	SUNWAY T 600V 22/18 KW
Potenza di picco del generatore fotovoltaico (kwp)	49500
Potenza nominale di uscita	40
Potenza massima di uscita	48
Potenza di picco massima	62
Tensione massima a vuoto (vdc)	600

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Campo di variazione tensione di ingresso	0
Rendimento a 20% Pn, comprese le perdite del trasformatore di isolamento di accoppiamento alla rete	0,92
Rendimento al 70% Pn comprese le perdite del trasformatore di isolamento di accoppiamento alla rete	0,95
Rendimento al 100% Pn comprese le perdite del trasformatore di isolamento di accoppiamento alla rete	0,95
Perdite a vuoto comprese le perdite del trasformatore di isolamento di accoppiamento alla rete	0
Tensione nominale di rete Vn (-10%/+10%)	400
Residuo armonico di tensione jato cc	0
Frequenza di uscita	1
Cosϕ	0
Frequenza ripple di corrente	3
Distorsione della forma d'onda della corrente di uscita per tutto il campo di potenza	0

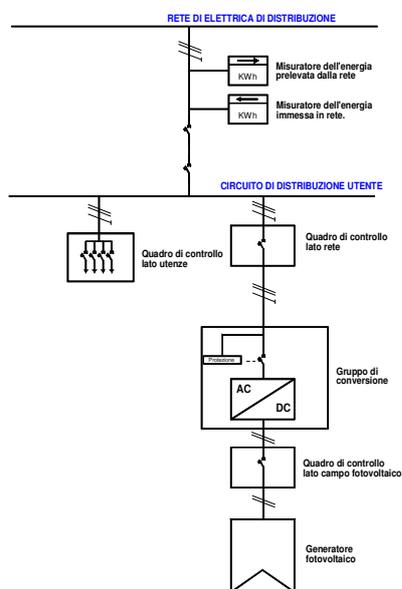
*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Ponte	0
Trasformatore di isolamento	0
Tensione di isolamento verso terra	0
Tensione di isolamento tra ingresso e uscita	0
Grado di protezione IP	0
Scaricatori di sovratensione	0
Dispositivo di perdita di isolamento polarità di ingresso	0
Rumore ad 1 metro nel range 16 Hz÷20KHz	0
Raffreddamento	0
Temperatura di funzionamento	0
Temperatura media di riferimento	0
Temperatura di immagazzinamento	0
Umidità relativa	0
Dimensioni (cm)	0
Peso (kg)	900

Quadro di controllo lato rete

La connessione dell'inverter al punto di consegna di energia avviene tramite un quadro di interfaccia inserito in un contenitore plastico stagno contenente interruttori magnetotermici e salvavita necessari per l'inserimento del sistema fotovoltaico in rete.



Protezione contro le sovratensioni atmosferiche

Tutte le strutture metalliche di supporto dei moduli fotovoltaici, saranno collegate tra loro mediante una corda in rame di adeguato diametro. Il telaio metallico, così cablato, sarà collegato ad un idoneo impianto di messa a terra mediante spinterometri. I cavi provenienti dalle stringhe di pannelli sono collegati al conduttore di protezione mediante una coppia di soppressori di transienti del tipo a varistori (SPD o ZENAMIC) di classe II o III.

Salvo particolari richieste da parte del Costruttore del Convertitore statico CC/CA gli scaricatori avranno avere le seguenti caratteristiche:

$$U_{\max} = 275 \text{ V AC/ } 350\text{V DC};$$

$$I_{\text{imp}} = 20/25 \text{ kA};$$

$$t_A = < 25 \text{ ns};$$

collegati tra la linea positiva e negativa e la terra e tra positivo e negativo con conduttori aventi sezione di almeno 16mm².

Al fine di rendere efficace il funzionamento del limitatore di sovratensione occorre:

- Collegare il limitatore alla sbarra equipotenziale di terra;
- Ridurre per quanto possibile la lunghezza del collegamento del limitatore (< di 0.5m).

All'impianto di terra saranno collegate tutte le parti metalliche degli utilizzatori e qualunque altra struttura metallica che potrebbe introdurre potenziali pericolosi; tutte le giunture tra le parti metalliche che rappresentano masse o masse estranee saranno essere opportunamente cavallottate, con conduttori di protezione, per assicurare la continuità elettrica.

L'impianto di terra avrà i requisiti previsti dalle norme CEI 64-8 e CEI 64-12.

Cablaggi elettrici

Collegamenti in serie della stringa di 15 pannelli

Questi collegamenti dovranno essere realizzati con cavo unipolare, sezione 4mmq, dotato di guaina esterna. Il passaggio dei cavi nelle scatole di giunzione dei pannelli e nel quadro di connessione, lato campo, dovrà avvenire utilizzando

idonei passacavo situati nella faccia inferiore e che dovranno essere sigillati mediante resina a base di silicone o neoprene.

Collegamenti delle stringhe alla scatola di connessione lato campo

Si utilizzerà un cavo adatto alla posa in esterno, dotato di guaina resistente all'azione delle radiazioni ultraviolette ed a temperature comprese fra -20°C e $+60^{\circ}\text{C}$.

Il cavo sarà di tipo unipolare ed avrà una sezione di adeguato diametro.

Collegamenti tra il quadro lato campo ed inverter.

Si utilizzerà un cavo adatto alla posa in esterno, dotato di guaina resistente all'azione delle radiazioni ultraviolette ed a temperature comprese fra -20°C e $+60^{\circ}\text{C}$.

Il cavo sarà di tipo unipolare ed avrà una sezione di 25mmq.

Collegamenti all'uscita dell'inverter

Si utilizzerà cavo di tipo FG 7 0,6/1 kv non propagante l'incendio.

Il cavo sarà di tipo unipolare ed avrà una sezione di 10mmq

MEZZI ED IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

I locali oggetto dell'intervento saranno dotati di idonei estintori per i casi di emergenza e di primo intervento. Gli estintori saranno di tipo approvato e avranno una capacità autoestinguenta non inferiore a 13A, 89B, C. Il complesso sarà realizzato in conformità alla normativa antincendio vigente.

IMPIANTI SPECIALI

IMPIANTO DI RILEVAZIONE E ALLARME INCENDI

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Il complesso sarà dotato di un impianto di rilevazione e segnalazione degli incendi aventi caratteristiche conformi alla UNI 9175, la cui centrale di rilevazione allarme incendio sarà installata in apposito locale tecnico.

L'impianto di rilevazione incendi sarà dotato di alimentazione di sicurezza, con autonomia di almeno 30 minuti.

L'impianto di rilevazione automatica dell'incendio sarà in grado di segnalare un inizio di incendio o una quantità anormale di fumi in detti locali.

Tale impianto sarà costituito da una rete di cavi installati in apposite canalizzazioni che collegano una serie di sensori e segnalatori ottico acustici ad una centrale a microprocessore.

La centrale sarà costituita da sistema a microprocessore che sovrintende alla supervisione dell'intero impianto e a raccogliere le informazioni di allarme individuale e a zone parzializzabili, dei guasti, e del funzionamento di ciascun sensore .

I rilevatori saranno di tipo ottico ovunque e termovelocimetrico (in centrale termica e nella centrale di cogenerazione) ad elevata sensibilità con elevato grado di protezione contro le interferenze e con circuito di protezione contro l'inversione della polarità e le sovratensioni, ciascun sensore sarà dotato di un sistema ad indirizzo che permette di individuare in centrale il singolo sensore in allarme.

L'impianto sarà completato dai segnalatori ottico - acustici interni per la segnalazione dell'allarme e di pulsanti a rottura vetro per l'attivazione manuale dalle varie zone dell'edificio del sistema di allarme incendio.

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

**STIMA GENERALE DEL FABBISOGNO TERMICO DEL
COMPLESSO TURISTICO RICETTIVO**

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

parte quinta

RELAZIONE TECNICA Impianto fognante e smaltimento acque reflue

- Introduzione
- Descrizione degli elementi di impianto rete fognaria
- Descrizione Tecnica relativo alla progettazione della rete fognaria
- Schema fognante

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*
RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Introduzione

Le acque reflue domestiche e le acque meteoriche saranno smaltite mediante modalità tali da allontanare e rendere innocue le popolazioni microbiche e le sostanze patogene e potenzialmente patogene, garantire un benessere respiratorio e olfattivo, evitare, prevenire e ridurre l'inquinamento del suolo, delle falde e delle acque superficiali, delle reti acquedottistiche, nel rispetto delle prescrizioni vigenti in materia (inquinamento indiretto), garantire dal rischio infettivo diretto (fognature a cielo aperto e rigurgiti) e dal rischio chimico. Pertanto la rete di scarico dell'organismo edilizio sarà opportunamente dimensionata, ventilata ed ubicata in modo da garantire una buona evacuazione. L'impianto di smaltimento sarà progettato in modo da rispettare gli obiettivi di qualità dei corpi idrici e i valori limite di emissione previsti dalle normative vigenti e dal regolamento emanato dal gestore dell'impianto di depurazione delle acque reflue urbane. I materiali, le soluzioni tecniche, le modalità per l'esecuzione degli impianti rispetteranno le prescrizioni progettuali ed esecutive di tipo tecnico e procedurale previste dalla normativa vigente.

Descrizione degli elementi di impianto rete fognaria

Rete fognaria NERA

Le condotte

Le condotte saranno realizzate con tubi in p.v.c. Tipo pesante con giunto e guarnizione di tenuta in gomma, conformi alle norme UNI 1401 SN4. Le condotte saranno posate su idoneo letto di posa costituito da sabbia, uniformemente distribuito, con spessore non inferiore a 15 cm.; nel letto di posa non dovranno essere presenti materiali inerti di diametro superiore ad 1". Le tubazioni saranno rinfiancate per almeno 20 cm. Misurato sulla generatrice superiore. Per i valori di profondità inferiori, il ricoprimento deve essere eseguito con interposizione di un diaframma rigido di protezione e di ripartizione dei carichi, collocato sullo strato superiore della sabbia di ricoprimento della tubazione. Il riempimento totale dello scavo dovrà quindi essere eseguito con sabbia o altro materiale idoneo, privo di materiale grossolano, sino alla quota del cassonetto stradale.

Gli allacci

La tubazione che collega l'utenza al pozzetto d'ispezione della condotta principale sarà realizzata con tubi p.v.c. Del tipo pesante, conformi alle norme UNI 1401 SN4, del diametro interno minimo pari a mm 160 e dovrà essere adeguatamente sifonata. Le opere dovranno essere eseguite, sia per modalità tecnica sia per la qualità dei materiali impiegati, in modo tale che risulti impedita qualsiasi infiltrazione all'esterno di liquami ed esalazioni maleodoranti. Il tubo di fondo delle canalizzazioni interne delle costruzioni che si innestano nei pozzetti d'ispezione finale dovranno avere una quota tale da consentire l'allaccio all'estradosso della rete fognaria. Il pozzetto d'ispezione finale punto estremo a valle dell'intervento dovrà

essere realizzato in elementi prefabbricati in c.a.v. Dalle dimensioni minime interne pari a 80x80, completo di botola di copertura in c.a.v. Per ispezioni ~ campionatura; deve essere posto immediatamente prima del recapito, oltre che essere adeguatamente sifonato.

Pozzetti fognatura nera

Pozzetti di ispezione

I pozzetti di ispezione per le condotte in p.v.c. Con diametro interno da DN 200 a DN 315, saranno in c.a.v. Prefabbricati per fognature a tenuta stagna, della dimensione interna \varnothing 100 e spessore minimo cm 10. I pozzetti saranno posti, così come dai grafici di progetto, ad una distanza non superiore a 40 ml., misurata in pianta dalla metà di ogni pozzetto (interasse tra un pozzetto di ispezione e il successivo) e saranno completati di piastra di copertura armata per carichi di 1° categoria classe DN 400, dello spessore di cm 20, idonea a ricevere i sovrastante chiusino in ghisa.

Pozzetti degrassatori

I pozzetti degrassatori in monoblocco c.a.v. Per applicazioni di trattamento di rimozione degli oli, grassi, schiume e detersivi di ristoranti mense ecc. saranno dimensionati secondo il carico degli e abitanti equivalenti e disposti secondo gli elaborati grafici.

Rete fognaria BIANCA

Condotte fognatura bianca con diametro interno fino a 600 mm

Le condotte fino al diametro interno pari a 600 mm saranno realizzate con tubi in p.v.c. Tipo pesante con giunto a bicchiere e guarnizione di tenuta in gomma, conformi alle norme UNI 1401 SN4. Le condotte saranno posate su idoneo letto di posa

costituito da sabbia, uniformemente distribuito, con spessore di cm 15; nel letto di posa non dovranno essere presenti materiali inerti di diametro superiore a 1". Le tubazioni devono essere rinfiacate per almeno 20 cm per lato, fino al piano diametrale, quindi ricoperto con lo stesso materiale per uno spessore non inferiore a 20 cm, misurato sulla generatrice superiore. Per valori di profondità inferiori, il ricoprimento deve essere eseguito con interposizione di un diaframma rigido di protezione e di ripartizione dei carichi, collocato sullo strato superiore della sabbia o altro materiale idoneo.

Allacci

La tubazione che collega l'utenza al pozzetto d'ispezione della fognatura principale sarà realizzata con tubi in p.v.c. Del tipo pesante, conformi alle norme UNI 1401 SN4, del diametro interno minimo pari a mm200 e dovrà essere adeguatamente sifonata. Le opere dovranno essere eseguite, sia per modalità tecnica sia per la qualità dei materiali impiegati, in modo tale che risulti impedita qualsiasi infiltrazione all'esterno di liquami ed esalazioni maleodoranti. Il tubo di fondo delle canalizzazioni interne delle costruzioni che si innestano nei pozzetti d'ispezione finale dovranno avere una quota tale da consentire l'allaccio all'estradosso della rete fognaria. Il pozzetto d'ispezione finale punto estremo a valle dell'intervento dovrà essere realizzato in elementi prefabbricati in c.a.v. Delle dimensioni minime interne pari a 60x60, completo di botola di copertura in c.a.v. Per le ispezioni ~ campionatura; deve essere posto immediatamente prima del recapito, oltre che essere adeguatamente sifonato.

Allacci alle caditoie

L'allaccio alle caditoie sarà eseguito con tubi in p.v.c. Del tipo pesante, conformi alle norme UNI 1401 SN4, del diametro

interno minimo pari a 160 mm, indipendentemente dal fatto che l'allaccio medesimo confluisca in pozzetto d'ispezione o sia cieco

Pozzetti di ispezione

I pozzetti di ispezione per le condotte in p.v.c. Con diametro interno da DN 300 o DN 600, saranno in c.a.v. prefabbricati per fognature a tenuta stagna, della dimensione interna di cm 100x100 e spessore minimo di di cm,10 Per le condotte in pvc di diametro interno inferiore a DN 300, saranno in c.a.v. Prefabbricati per fognature a tenuta stagna della dimensione di cm75x75. I pozzetti di ispezione per le condotte superiori a DN 600, saranno in c.a.v. Prefabbricati per fognature stagne, della dimensione interna di cm 130x130. I pozzetti saranno posti, così come dai grafici di progetto, ad una distanza non superiore a 40 ml., misurata in pianta dalla metà di ogni pozzetto (interasse tra un pozzetto di ispezione e il successivo) e saranno completati di piastra di copertura armata per carichi di 1° categoria classe DN 400, dello spessore di cm 20, idonea a ricevere il sovrastante chiusino in ghisa. I pozzetti d'ispezione relativi alle acque bianche saranno muniti di una decantazione di almeno 20cm.

Pozzetti di raccolta e caditoie stradali

I pozzetti di raccolta e le caditoie stradali saranno in c.a.v. Prefabbricati delle dimensioni minime interne 50x50 completi di sifone in p.v.c. Diametro mm 160, tipo pesante, conforme alle norme UNI SN4. La loro ubicazione, come riportato nel grafico di progetto, è tale che il loro interasse non sia superiore di 15-16 ml.

Chiusini

I chiusini a base piana saranno in ghisa sferoidale idonei al traffico pesante di 1° categoria classe DN 400, idonei al traffico

intenso. I chiusini in ghisa per i pozzetti a caditoia saranno conformi alla classe C250 della norma UNI EN 124 con carico di rottura >250 kN.

Descrizione Tecnica relativa alla progettazione della rete fognante

Come da progetto allegato l'impianto fognante è previsto secondo la separazione delle reti bianche e nere sia delle parti comuni che delle singole utenze. Per le fognature o i tratti con cadute a gravità saranno utilizzate esclusivamente tubi in PVC di tipo pesante.

Il diametro minimo delle fogne nere non sarà inferiore a 140mm.

Il diametro minimo delle fogne bianche per i tratti principali non sarà inferiore ai 250 mm.

Si sono considerati i seguenti dati di riferimento per calcolare le portate e dimensionare le tubazioni della rete fognaria bianca:

Aree impermeabili; 230 l/s*ettaro

Aree agricole 80 l/s*ettaro

Poiché in ambito urbanistico sono presenti aree verdi ed aree impermeabili si sono considerate portate di 150 /s*ettaro.

Per le acque nere si è considerata una dotazione di 200 l/ab*g.

Tubazioni in PVC

Le tubazioni in pvc devono rispettare le norme UNI EN 1401-1 tipo SN. Particolare cura sarà posta durante la posa delle condotte, rispettando le seguenti regole:

Scavo

La profondità della trincea sarà determinata dalla pendenza da imporre alla tubazione. Il fondo della trincea è costituito da materiale arido (ghiaia e sabbia), opportunamente costipato e

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

deve avere un'altezza minima di 15 cm. in modo da costituire un supporto continuo alla condotta. Si andranno a definire le pendenze delle tubazioni che non saranno minori dello 0,5% per le fogne nere e dello 0,3% per fogne bianche. In caso di pendenza massima sarà verificato che la velocità nelle fognature no superino i 3,0 m/s.

Posa del tubo

Prima della posa i tubi saranno controllati e si farà attenzione che le code i bicchieri e le guarnizioni siano integre.

I tubi ed i raccordi saranno posati sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo con il letto stesso. Le nicchie precedentemente scavate per l'alloggiamento dei bicchieri devono, se necessario, essere accuratamente riempite, in modo da eliminare eventuali spazi vuoti sotto i bicchieri stessi. Per evitare rigurgiti e garantire un comportamento idraulico corretto della rete, è necessario che gli incrementi di diametro avvengano allineando il cielo delle tubazioni.

Giunzioni

I tubi ed i raccordi in p.v.c. saranno uniti tra loro mediante sistemi di tipo elastico (giunti a bicchiere con guarnizione elastomerica, manicotti a doppio bicchiere con guarnizione elastomerica).

Riempimento

Il rinfiacco del tubo sarà realizzato secondo le seguenti modalità:

- posa superficiale del tubo (profondità minore di 1 mt.), si effettuerà un getto in cls avendo cura di interromperlo in corrispondenza dei giunti mediante inserimento di fogli di polistirolo espanso , tale getto deve ricoprire il tubo per un'altezza di circa 15 cm. E successivamente completato con riempimento in materiale arido.

- Posa profonda, si impiega per il rinfiacco materiale analogo a quello utilizzato per costituire il letto di posa, e successivamente si realizzerà un primo strato fino alla mezzeria del tubo, avendo cura di verificare che il rinfiacco sia continuo e compatto e che non rimangano zone vuote sotto il tubo. Con la stessa cura si stende e compatta un secondo strato fino alla generatrice del tubo ed infine si completa il riempimento con un terzo strato. La compattazione deve avvenire lateralmente e non sulla verticale. Infine va lasciato uno spazio libero per l'ultimo strato di terreno vegetale o per la realizzazione della fondazione pedonale o stradale.

Interferenze con altri sottoservizi

Sia le fognature pluviali che cloacali vanno posate ad una profondità inferiore a quella di tutti gli altri sottoservizi per ragioni pratiche e per motivi igienici. In tale modo tutti gli allacciamenti di fognatura passano al di sotto dei sottoservizi per ragioni igieniche.

Pozzetti

I pozzetti da inserire lungo le fognature sono in genere di tipo preffabbricato, le dimensioni interne minime saranno di cm 70x70 con spessori non inferiori a 10 cm

Nel caso in cui i pozzetti non siano a servizio delle camerette, ma siano innestati direttamente sul condotto fognario in pvc, saranno posati su platea in calcestruzzo RBK dello spessore minimo di cm 15, il fondo dei pozzetti d'ispezione sarà sagomati in modo da evitare ristagni e depositi di materiale, la tubazione dovrà attraversare il pozzetto stesso con continuità e deve essere aperta nella parte superiore per verificare lo scorrimento del liquame.

I pozzetti di ispezione avranno un interessa massimo di metri 50 e saranno in ogni caso sistemati in corrispondenza di cambi di direzione.

Caditoie

Nel tratto carrabile le caditoie saranno utilizzate caditoie con griglie in ghisa sferoidale inserite sopra i pozzetti dalle dimensioni minime 50x50 adatte a sopportare carichi di almeno 25 T

Allacciamenti

Il collegamento tra gli scarichi delle utenze e la fognatura principale o semplicemente da un ramo secondario della rete ed un ramo principale sarà eseguito prevedendo l'immissione delle tubazioni del ramo secondario dall'alto o al limite facendo coincidere le generatrici superiori delle tubazioni.

Schema fognante

Al fine di dimensionare correttamente i sistemi di trattamento dei reflui, occorre determinare il numero di abitanti equivalenti (a.e.), convenzionalmente si sono utilizzati i seguenti criteri per tale determinazione:

Albergo o complesso ricettivo:

Albergo o complesso ricettivo	1 a.e. Per camere con superficie fino a 14mq.
	2 a.e. Per camere con superficie a 14 mq.
	Nota: in aggiunta si conteggiano
Ristoranti e trattorie	1a.e. Ogni 3 posti (massima capacità ricettiva delle sale d a pranzo 1,20mq per persona)

Lo schema fognante progettuale principalmente suddivide l'intervento in zona con portate medie simili, questo per permette un controllo maggiore sulle reali capacità depurative chiarificatrici e di deflusso delle acque sia meteoriche in caso di fogna bianche che dei liquami in caso di fogna nera. Inoltre tali suddivisioni permettono di rendere ogni singola immissione nella rete principale analoghe tra loro. Sulle intercettazione della rete principale saranno posti pozzetti di ispezione atti a rendere più capillare il controllo degli scarichi nei vari comparti progettuali. Le reti principali si fanno carico di filtrare i liquami tramite appositi filtri anaerobici i quali a loro volta saranno collegati a valle a individuali pozzetti di ispezione atti a determinare la qualità della filtrazione per dei macro gruppi progettuali. In ultimo i suddetti pozzetti di ispezione convoglieranno ad in un singolo pozzetto di ispezione, il quale

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

porterà tramite condotta al pozzetto di estrazione delle acque chiarificate ed a sua volta al recapito nel fosso schietti.

Nelle figure seguenti si identificheranno i passaggi sopra descritti per una maggiore comprensione.



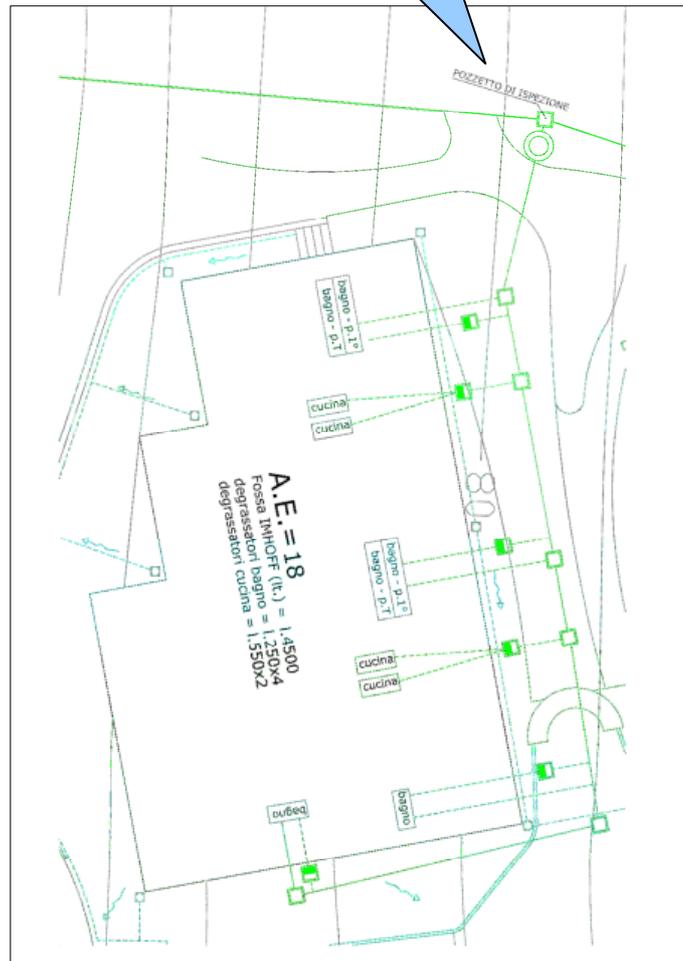
impianto fognario generale

*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Ingrandimento del comparto base con relativo attacco alla rete principale:

Intercettazione sulla rete principale



*Piano Urbanistico di dettaglio per la creazione di un complesso
Turistico Ricettivo in località Cà La Pacina*

RELAZIONE GENERALE TECNICA DESCRITTIVA

Nella seguente immagini si evidenziano gli elementi destinati
all filtraggio e i rispettivi pozzetti di ispezione e il recapito su
fosso schietti.

