

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Provincia di Rimini - Comune di Maiolo - Loc. Cavallara

ditta:

**SOCIETA' AGRICOLA BIOLOGICA FILENI S.r.l.**

Sede Legale e Amm.va: Loc. Cerrete Collicelli, 8 - 62011 Cingoli (Mc) - P.I. e C.F. 01776160432

**RISTRUTTURAZIONE AZIENDALE MEDIANTE  
DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE  
CON DIMINUZIONE DI ALTEZZE E VOLUMI  
DI ALLEVAMENTO AVICOLO CONVENZIONALE ESISTENTE**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| ALLEGATO                | OGGETTO:   |
| <b>Tav.I.8b</b>         |  |
| data:<br>Settembre 2019 |  |
| SCALA/E:<br>XXXXX       | <b>Valutazione del rischio dovuto al fulmine</b> |

|   |  |  |   |   |  |
|---|--|--|---|---|--|
| <br><b>WEPLAN</b><br><small>INGEGNERIA</small><br>Via dell'Industria, 1<br>60027 Osimo (AN)<br>Tel. 0717231280<br>Fax 0717235455<br>Email info@weplaningegneria.it<br>C.F. e P.I. 02375280423<br><b>Dott. Ing. Michele Baleani</b> | <b>Dott. G. Mengozzi</b><br>via Tabarri, 8 - 47121 Forlì (FC)<br>tel/fax: 0543 568043<br>mengozzi.giuliano@gmail.com<br><b>Dott. R. Cavallucci</b><br>via della Repubblica, 4<br>47014 Meldola (FC)<br>tel/fax: 0543 490336<br>cavallucci.roberto@gmail.com<br><b>Dott. M. Perli</b><br>via Giubasco, 10 - 47924 Rimini (RN)<br>tel/fax: 0541 738382<br>maurizio.perli@gmail.com | <br><b>Geol. Fabio Fabbri</b><br>Via Trieste, 15<br>47863 NOVA FELTRIA - RN<br>C.F. FBBFBA53H22F137G<br>P.IVA - 01087410419<br>geoteco@arconet.it<br>f.fabbri@epap.sicurezza postale.it | <br><b>Dott. for. Giovanni Grapeggia</b><br>Via Galvani, 447122 Forlì (FC)<br>tel.0543.705445 cell.335.7055660 | <br><b>Arch. Rocco Corrado</b><br><b>Prof. Massimo Angrilli</b><br>(consulente scientifico)<br>Via Don Minzoni, 9<br>63821 Porto Sant'Elpidio (FM)<br>Tel.0734.445603 Fax. 0734.903452<br>C.F. - P.Iva 02264730447<br>email: studio.landsite@gmail.com | <br><b>Studio Tecnico Associato</b><br><b>MARCHEGIANI</b><br><b>BRUNORI</b><br><b>FABRIZI</b><br><b>PESARESI</b><br><b>Geom. Roberto Marchegiani</b><br>(Resp. Progetto)<br>co-progettista<br><b>Geom. Giannotti Domenico</b> |
|   |  |  |   |   |  |
|   |  |  |   |   |  |

## Sommar

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | OGGETTO .....   | 2  |
| 1.1   | PREMESSA .....  | 2  |
| 1.2   | PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE .....                                    | 2  |
| 2     | IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI .....   | 3  |
| 2.1   | IMPIANTI INTERNI AD OGNI SINGOLO CAPANNONE AVICOLO .....                    | 3  |
| 2.1.1 | Capannone.....  | 3  |
| 2.1.2 | Quadri Elettrici interni;.....  | 3  |
| 2.1.3 | Impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza; .....                   | 4  |
| 2.1.4 | Impianto forza motrice;.....  | 5  |
| 2.2   | IMPIANTI ESTERNI .....  | 5  |
| 2.2.1 | Cabine Elettriche e Gruppo Elettrogeno; .....                               | 5  |
| 2.2.2 | Distribuzione elettrica principale; .....                                   | 6  |
| 2.2.3 | Illuminazione esterna;.....   | 6  |
| 2.2.4 | Altre utenze elettriche; .....  | 6  |
| 2.3   | IMPIANTI SPECIALI .....   | 7  |
| 2.3.1 | Rete LAN .....  | 7  |
| 2.3.2 | Impianto di videosorveglianza .....   | 7  |
| 2.3.3 | Impianto di supervisione e monitoraggio.....                                | 8  |
| 2.4   | IMPIANTI DI PRODUZIONE.....   | 9  |
| 2.4.1 | Impianto fotovoltaico.....  | 9  |
| 3     | IMPIANTO IDRICO .....   | 10 |
| 3.1   | IMPIANTI INTERNI AD OGNI SINGOLO CAPANNONE AVICOLO .....                    | 10 |
| 3.1.1 | Capannone di tipo biologico .....   | 10 |
| 3.1.2 | Totale allevamento.....   | 10 |
| 3.2   | IMPIANTI DI APPROVVIGIONAMENTO E DISTRIBUZIONE.....                         | 11 |
| 3.2.1 | Alimentazioni idriche; .....  | 11 |
| 3.2.2 | Impianto idrico;.....   | 11 |
| 3.2.3 | Vasche di accumulo;.....  | 11 |
| 3.2.4 | Gruppo di pressurizzazione ad inverter per alimentazione allevamento; ..... | 11 |
| 3.2.5 | Linee di distribuzione agli allevamenti;.....                               | 12 |
| 4     | IMPIANTO GAS .....  | 13 |
| 4.1   | IMPIANTI INTERNI AD OGNI SINGOLO CAPANNONE AVICOLO .....                    | 13 |
| 4.1.1 | Capannone di tipo biologico .....   | 13 |
| 4.1.2 | Totale allevamento.....   | 13 |
| 4.1.3 | Cappe radianti; .....   | 14 |
| 4.1.4 | Generatori di calore;.....  | 14 |
| 4.2   | IMPIANTI DI APPROVVIGIONAMENTO E DISTRIBUZIONE.....                         | 14 |
| 4.2.1 | Alimentazione gas; .....  | 14 |
| 4.2.2 | Linee di distribuzione agli allevamenti;.....                               | 14 |
| 5     | DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO .....  | 15 |

## **1 OGGETTO**

Progetto preliminare degli impianti tecnici per la distribuzione e l'utilizzazione dell'energia elettrica, del gas metano e dell'approvvigionamento idrico a servizio della "Ristrutturazione aziendale mediante demolizione e ricostruzione, con diminuzione di altezze e volumi, di allevamento avicolo convenzionale esistente" presentato dalla Società Agricola Biologica Fileni S.r.l. sito in Loc. Cavallara nel Comune di Maiolo, Provincia di Rimini

### **1.1 PREMESSA**

La relazione descrive le opere necessarie per la realizzazione degli impianti di cui in oggetto.

L'intervento generale prevede la realizzazione di un allevamento avicolo, caratterizzato dalla presenza di n. 16 capannoni ad allevamento biologico, denominati dal n. "1" al n. "16";

La soluzione tecnica adottata è stata elaborata sulla base della documentazione tecnica disponibile, delle richieste delle società fornitrici delle apparecchiature/strutture e dei dati storici di funzionamento relativi ad allevamenti analoghi nonché in seguito ai sopralluoghi effettuati presso le aree dove dovrà sorgere il nuovo sito produttivo.

### **1.2 PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE**

Gli impianti tecnici compresi nell'appalto sono progettati e dimensionati in conformità alle rispettive Norme UNI e CEI, in base ai dati di targa degli apparecchi previsti a progetto ed al fine di garantire il regolare e sicuro funzionamento.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, corrisponderanno alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di realizzazione degli stessi ed in particolare saranno conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, compresi VV.FF.;
- alle prescrizioni e indicazioni delle aziende erogatrici del servizio;
- alle Norme UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione Normativa);
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano)

Tutti i prodotti e/o materiali impiegati saranno dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente.

Gli impianti saranno realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, c. 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i.. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

## 2 IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI

Il seguente capitolo descrive le opere necessarie alla realizzazione degli impianti elettrici a servizio del sito in oggetto.

### 2.1 IMPIANTI INTERNI AD OGNI SINGOLO CAPANNONE AVICOLO

#### 2.1.1 Capannone

Potenza elettrica necessaria: **20 kW** (Picco massimo)  
Alimentazioni elettriche: **n° 1** (Quadro Elettrico Generale)  
Fattore di contemporaneità per  
l'attivazione gruppo elettrogeno: **3 kW allo start con incremento di 1,5 kW ad intervalli di circa 60 secondi fino alla concorrenza dei 20 kW sopra indicati.**

#### 2.1.2 Quadri Elettrici interni;

Ogni capannone avicolo è provvisto di un proprio quadro elettrico generale, alimentato direttamente dal quadro elettrico generale di bassa tensione in cabina MT/bt. E' inoltre prevista per ogni quadro elettrico la possibilità di essere alimentato direttamente da un gruppo elettrogeno carrellato in caso di interruzione della linea di alimentazione principale.

Il quadro elettrico generale contiene i dispositivi di protezione e comando delle seguenti utenze elettriche:

- Illuminazione generale interna;
- Illuminazione di servizio interna;
- Illuminazione esterna;
- Illuminazione di sicurezza;
- Prese di servizio;
- Generatori di calore;
- Cappe radianti;
- Coclea carico mangiatoie;
- Mangiatoie (e relativo sollevamento);
- Beverini (solo sollevamento);

E' inoltre provvista una sezione in continuità alimentata da un apposito UPS da 1 kVA che alimenta i seguenti circuiti:

- PLC di supervisione;
- Sonde di supervisione;
- Armadio Rack con apparati attivi per supervisione e videosorveglianza;

Le restanti utenze elettriche dell'allevamento sono gestite da un secondo quadro elettrico denominato "Quadro Pola" che contiene i dispositivi di protezione e comando delle seguenti utenze elettriche:

- Ventilatori;
- Finestre invernali;
- Finestre estive;
- Elettropompe per cooling;

Inoltre Il Quadro Pola, tramite dei PLC dedicati installati a bordo consente la gestione, il controllo, la misura e la supervisione di tutti i servizi dell'allevamento, compresi quelli derivati dal quadro elettrico generale quali:

- Mangiatoie;
- Beverini;
- Riscaldamento;
- Raffrescamento;
- Ventilazione;
- Illuminazione generale interna;

### 2.1.3 *Impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza;*

L'impianto di illuminazione generale di ogni allevamento avicolo è costituito da plafoniere a LED ad alto rendimento dalla potenza di 20W oltre a 2W per i circuiti ausiliari dell'apparecchio.

Gli apparecchi saranno dotati di alimentatore elettronico dimmerabile 0-10V gestito direttamente dal quadro Pola in funzione dei programmi notte-giorno inseriti nel PLC.

L'illuminazione interna, distribuita in n. 2 file per un totale di 38 apparecchi per il capannone tipo "A" e di 32 apparecchi per il capannone tipo "B" consentirà un illuminamento medio all'altezza dell'occhio dell'animale pari a 50 lux. La regolazione dell'intensità luminosa consentirà di portare i valori di illuminamento a 30/40 lux durante i primi sette giorni di vita ed a 20 lux nei restanti periodi, secondo quanto previsto dalla Direttiva 2007/43/CE.

Entro i sette giorni successivi al momento in cui i polli sono collocati nell'edificio e fino a tre giorni prima del momento previsto per la macellazione, la luce seguirà un ritmo di 24 ore e comprenderà periodi di oscurità di almeno 6 ore totali, con almeno un periodo ininterrotto di oscurità di almeno 4 ore.

Oltre all'illuminazione generale dell'area di allevamento è prevista l'illuminazione del locale tecnico e del deposito con le stesse lampade sopra descritte ma comandate manualmente tramite interruttore ON-OFF.

L'illuminazione esterna del fronte e del retro del capannone sarà realizzata con proiettori comandabili sia dall'interno del locale tecnico sia in automatico con rivelatore di presenza esterno e relé crepuscolare. Tali dispositivi saranno installati in modo che anche in caso di presenza nelle ore diurne la luce rimanga spenta al fine di minimizzare i consumi energetici.

E' in fine prevista l'illuminazione di sicurezza, ad uso esclusivo del personale interno all'allevamento, che interverrà automaticamente al mancare dell'illuminazione principale ed illuminerà le vie di esodo.

#### 2.1.4 Impianto forza motrice;

L'impianto forza motrice degli allevamenti è sostanzialmente legato all'alimentazione elettrica delle apparecchiature destinate alla gestione ed al controllo del ciclo produttivo, come già sopra evidenziato.

Oltre a queste saranno predisposte in punti strategici delle prese di servizio per l'alimentazione di attrezzature elettriche mobili o trasportabili che dovessero necessitare all'attività.

## 2.2 IMPIANTI ESTERNI

### Totale Allevamento Avicolo

|  |  |
|--|--|
| Potenza elettrica necessaria:                                  | <b>340 kW (Picco massimo per 16 capannoni + Ausiliari)</b>   |
| Alimentazioni elettriche:                                      | <b>n° 16 Capannoni, Stazione di pompaggio, Pozzi, Uffici, Archi di disinfezione, Cancelli elettrici</b>                                    |
| Fattore di contemporaneità per attivazione gruppi elettrogeni: | <b>0,7</b>   |
|  | <b>Totale 350 kW (suddivisi in 3 gruppi elettrogeni)</b>   |
|  | <b>20 kW per ogni capannone con incremento di 11 kW ad intervalli di circa 60 secondi fino alla concorrenza dei 350 kW sopra indicati.</b> |

#### 2.2.1 Cabine Elettriche e Gruppo Elettrogeno;

La fornitura di energia elettrica dell'intero complesso sarà realizzata in media tensione a 20 kV e localizzata nella cabina di consegna energia a margine degli allevamenti.

La fornitura è prevista nella cabina di consegna e trasformazione "A" dalla quale di dipartiranno anche le linee in Mt interrate fino alle cabine di trasformazione MT/bt "B" e "C".

La trasformazione dell'energia è demandata a tre trasformatori da 250 kVA, installati all'interno delle tre cabine, i quali saranno dotati ognuno del proprio dispositivo di protezione in Mt. L'impianto sarà comunque dotato di un apposito dispositivo generale di impianto conforme a Norma CEI 0-16.

La distribuzione dell'energia in bassa tensione è così suddivisa:

Cabina "A": Capannoni 4-5-6-7-8-9-10, centrale idrica, pozzo 2 e servizi;

Cabina "B": Capannoni 1-2-3 centrale idrica, pozzo 1, uffici, magazzino attrezzature e servizi;

Cabina "C": Capannoni 11-12-13-14-15-16 e servizi;

Sono inoltre previsti tre gruppi elettrogeni da 250 kVA per l'erogazione dell'energia in caso di emergenza, posizionati ognuno in prossimità di ogni cabina.

Ogni gruppo oltre che dal serbatoio interno sarà alimentato da una riserva di gasolio interrata e relativo impianto di riempimento in modo da garantire una continuità del servizio per circa 7 giorni, questo al fine di garantire la continuità anche nel caso in cui i serbatoi non siano costantemente controllati.

La commutazione rete-gruppo sarà garantita da una apposita centralina di scambio installata anche essa a bordo del quadro elettrico generale BT di ogni cabina.

Al termine dei lavori e prima dell'avviamento dell'impianto verrà presentata all'Agenzia delle Dogane - Ufficio Tecnico di Finanza competente per territorio regolare denuncia per Gruppi Elettrogeni in emergenza.

#### *2.2.2 Distribuzione elettrica principale;*

La distribuzione dell'energia avviene dal quadro elettrico generale di bassa tensione di ogni cabina. Ogni utenza sarà alimentata sia della rete ordinaria, sia dai servizi di emergenza.

Le condutture saranno realizzate tutte in cavidotto interrato, dalle cabine di trasformazione MT/bt alle varie utenze, (capannoni, stazione di pompaggio, uffici) e saranno utilizzati cavi in rame o cavi in alluminio. Massimo ogni 30 mt e ad ogni cambio di direzione saranno previsti appositi pozzetti di rompi tratta.

#### *2.2.3 Illuminazione esterna;*

E' previsto un impianto di illuminazione esterna dei piazzali e delle aree di transito, con proiettori dotati di lampade a LED, di caratteristiche idonee al contenimento dell'inquinamento luminoso.

L'illuminazione sarà limitata alle zone strettamente necessarie e tale da garantire un minimo di illuminazione per la viabilità interna, a piedi o con mezzi a motore ma a velocità estremamente ridotta (a passo d'uomo).

L'illuminazione esterna sarà comandata in automatico relè crepuscolari e da rivelatori di presenza posti in posizioni strategiche in modo tale da garantire che l'accensione avvenga solamente in caso di presenza di persone e limitatamente al tempo strettamente necessario al transito.

#### *2.2.4 Altre utenze elettriche;*

Oltre a quanto sopra riportato sarà ovviamente necessario prevedere l'alimentazione elettrica, derivata direttamente dal quadro elettrico generale di bassa tensione, o da altri sotto quadri elettrici (capannoni avicoli, stazione di pompaggio, uffici, ecc...), di altre utenze elettriche.

A titolo esemplificativo e non esaustivo si elencano nel seguito alcune utenze sicuramente indispensabili:

- Cancelli Motorizzati;

- Arco di disinfezione;
- Quadro pesa;
- Prese di servizio per vasche di raccolta;
- Alimentazione pompe sommerse pozzo;

## **2.3 IMPIANTI SPECIALI**

In merito alla realizzazione degli impianti "speciali" è stato realizzato un impianto di videosorveglianza e supervisione dello stato di funzionamento dei singoli allevamenti in modo da poter disporre, anche da remoto, di tutte le informazioni essenziali per la verifica del corretto funzionamento degli stabilimenti.

Ovviamente le apparecchiature previste per l'impianto di videosorveglianza e supervisione, sono opzionali e non indispensabili al funzionamento dell'attività. Tali Impianti forniscono, se installati, un valore aggiunto diversamente non raggiungibile.

### **2.3.1 Rete LAN**

La soluzione impiantistica progettata per la trasmissione dati, necessaria sia all'impianto di videosorveglianza che al sistema di monitoraggio e supervisione, prevede la realizzazione di una rete LAN dorsale che connette insieme, in cascata, tutti e sette gli stabilimenti, la cabina di trasformazione e la centrale di depurazione delle acque mediante cavi in fibra ottica.

Per ogni stabilimento, per la cabina di trasformazione e per il blocco uffici è prevista l'installazione di un armadio "rack" contenente uno switch fornito di 24 porte ethernet POE in CAT 5 per la connessione dei dispositivi in campo, e 4 porte ethernet in fibra ottica per il collegamento della dorsale.

In oltre all'interno degli armadi "rack" sopra citati saranno installati i gruppi di continuità per l'alimentazione di sicurezza degli impianti di videosorveglianza e monitoraggio, ed ogni altro componente attivo o passivo di questi sistemi.

### **2.3.2 Impianto di videosorveglianza**

La soluzione impiantistica adottata per la realizzazione della videosorveglianza prevede l'utilizzo di telecamere IP connesse alla rete LAN descritta al punto precedente.

Ogni telecamera sarà connessa agli switch mediante cavo in categoria 5. Per le connessioni di lunghezza superiore a 90m dovranno essere utilizzati appositi power extender, in modo da garantire sia la qualità del segnale che l'alimentazione necessaria ad ogni telecamera.

La registrazione delle immagini sarà garantita da un apposita network station dotata di due hard disk uno da 500 GB per sistema operativo ed uno da 2 TB per storage registrazioni.

La visualizzazione delle immagini sarà possibile sia dal sito tramite un apposito monitor, sia da remoto tramite connessione internet.



Tutto il sistema sarà alimentato da UPS in modo da garantire la continuità di servizio anche nei passaggi rete/gruppo elettrogeno.

Sono previste telecamere esterne che visualizzano il fronte ed il retro dei capannoni avicoli, l'ingresso e la viabilità principale.

All'interno degli allevamenti avicoli è prevista una telecamera posta nel locale tecnico necessaria esclusivamente a visualizzare in qualsiasi momento da remoto la vitalità degli animali.

Al termine dei lavori e prima dell'avviamento dell'impianto verrà presentata alla Direzione Territoriale del Lavoro competente regolare istanza di autorizzazione all'installazione di impianti di videosorveglianza ai sensi dell'art. 4 della legge 20 maggio 1970, n. 300.

### 2.3.3 *Impianto di supervisione e monitoraggio*

L'impianto di monitoraggio e supervisione progettato ha la funzione di centralizzare tutti gli allarmi dell'impianto e le informazioni rilevate da sensori in campo su un terminale posto all'interno degli uffici di allevamento sfruttando la rete LAN d'impianto.

La soluzione impiantistica adottata prevede l'installazione di un PLC (controllore logico programmabile), più eventuali moduli di espansione, all'interno di ciascun stabilimento e all'interno della cabina di trasformazione MT/bt che gestirà anche la centrale di depurazione delle acque.

I PLC consentiranno l'acquisizione dei seguenti segnali:

- Pressione dell'impianto idrico in ingresso di ciascun stabilimento;
- Temperatura e umidità ambiente interna a ciascuno stabilimento;
- Allarme generico dell'impianto di climatizzazione;
- Allarmi generici per malfunzionamenti sull'impianto elettrico generale dello stabilimento,
- Allarme mancanza tensione di fornitura del distributore di energia elettrica;
- Allarmi e malfunzionamenti dei gruppi elettrogeni;
- Allarmi e malfunzionamenti del sistema di depurazione delle acque.

Ogni PLC oltre ad acquisire i descritti segnali dovrà emettere specifici segnali di allarme che saranno acquisiti dal combinatore telefonico GSM, in modo che sia generata una chiamata di emergenza specifica per ogni problema o anomalia riscontrata nell'impianto.

Oltre a quanto descritto tutti i segnali acquisiti dall'impianto saranno visualizzati e gestite da un terminale in moda da realizzare una postazione generale di supervisione.

Il PLC installato nella centrale di pompaggio oltre al monitoraggio della stessa sarà anche utilizzato per la gestione dei riempimenti dei serbatoi tramite appositi controlli di livello e quindi per l'attivazione dei sistemi di pompaggio ad essi asserviti.

## **2.4 IMPIANTI DI PRODUZIONE**

### *2.4.1 Impianto fotovoltaico*

Per l'allevamento avicolo oggetto della presente non è prevista l'installazione di alcun impianto fotovoltaico, in quanto, ai sensi del DECRETO LEGISLATIVO 19 agosto 2005, n. 192: "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia", art. 3 comma 3 lettera b, i capannoni si configurano come edifici industriali e sono riscaldati per esigenze del processo produttivo, pertanto sono esclusi dall'applicazione del suddetto decreto.

### 3 IMPIANTO IDRICO

Il seguente capitolo descrive le opere necessarie alla realizzazione degli impianti idrici a servizio del cantiere in oggetto.

#### 3.1 IMPIANTI INTERNI AD OGNI SINGOLO CAPANNONE AVICOLO

##### 3.1.1 Capannone di tipo biologico

Ogni singolo capannone avicolo di tipo biologico è provvisto di tre punti di alimentazione idrica, e più precisamente:

- Acqua trattata da centrale idrica per circuiti bevenerini e cooling;
- Acqua da centrale idrica per i servizi igienici per il personale;
- Alimentazione da acquedotto.

Le portate massime di ogni singolo capannone sono nel seguito sinteticamente riportate:

Alimentazione bevenerini: **1 m<sup>3</sup>/h** (Picco orario massimo)  
**3,5 m<sup>3</sup>/giorno** (Picco giornaliero massimo)  
Alimentazione cooling: **1 m<sup>3</sup>/h** (Picco orario massimo)  
**11 m<sup>3</sup>/giorno** (Picco giornaliero massimo)  
Totale capannone: **2 m<sup>3</sup>/h** (Picco orario massimo)  
**14,5 m<sup>3</sup>/giorno** (Picco giornaliero massimo)

##### 3.1.2 Totale allevamento

Totale allevamento: **32 m<sup>3</sup>/h** (Picco orario massimo)  
di cui: **16 m<sup>3</sup>/h** (Picco orario massimo) per alimentazione bevenerini  
**16 m<sup>3</sup>/h** (Picco orario massimo) per alimentazione cooling  
**232 m<sup>3</sup>/giorno** (Picco giornaliero massimo)  
di cui: **56 m<sup>3</sup>/giorno** (Picco giornaliero massimo) per alimentazione bevenerini  
**176 m<sup>3</sup>/giorno** (Picco giornaliero massimo) per alimentazione cooling

Si precisa che i dati sopra riportati sono solo ed esclusivamente ai fini del dimensionamento delle reti e non costituiscono dato effettivo di consumi.

## 3.2 IMPIANTI DI APPROVVIGIONAMENTO E DISTRIBUZIONE

### 3.2.1 Alimentazioni idriche;

L'allevamento nel suo complesso è alimentato da due diverse fonti, destinate alla fornitura idrica per i circuiti beverini, cooling e servizi igienici.

Le singole alimentazioni, anche se derivate da circuiti esterni diversi, sono collegabili tramite appositi by pass, posti in centrale idrica e all'interno del singolo capannone, in modo tale che in caso di emergenza sia possibile derivare le varie utenze da fonti diverse come di seguito indicato.

#### **Alimentazione Idrica dal contatore dell'acquedotto cittadino:**

Il punto di consegna della rete idrica derivata dall'acquedotto cittadino è individuato sul confine dell'insediamento.

Tale approvvigionamento in condizioni standard è dedicato al fabbisogno idrico del circuito beverini e ai servizi igienici del personale, ed in condizioni di emergenza si potrà utilizzare sia per l'alimentazione diretta del circuito cooling di ogni singolo capannone sia per l'alimentazione delle vasche di accumulo in centrale idrica.

### 3.2.2 Impianto idrico;

L'impianto idrico a servizio dell'allevamento avicolo è stato dimensionato in base alle necessità di abbeveraggio degli animali e in base alle caratteristiche del sistema di raffreddamento (cooling) presente in ogni singolo capannone.

L'acqua viene prelevata dall'acquedotto, dove una parte viene collegata alla linea WC dei capannoni e l'altra viene trasportata all'interno delle rispettive vasche di accumulo per i circuiti beverini e cooling.

Dalle due vasche di accumulo l'acqua verrà prelevata tramite un sistema di pressurizzazione ed inviata agli impianti di reintegro del sistema di raffreddamento (cooling).

### 3.2.3 Vasche di accumulo;

Le vasche di accumulo con una capacità singola di 60 m<sup>3</sup> saranno realizzate in cemento prefabbricato e posizionate in prossimità della centrale idrica e della cabina elettrica di trasformazione. Tale volume consentirà un'autonomia minima dell'allevamento per circa 6-8 ore.

### 3.2.4 Gruppo di pressurizzazione ad inverter per alimentazione allevamento;

Il gruppo di pressurizzazione per l'alimentazione idrica dell'allevamento sarà composto da 2 pompe verticali dotate di inverter, vaso di espansione, valvole, accessori per il controllo e quadro di

comando a bordo macchina. Il sistema di pressurizzazione ad inverter consente di modulare la portata di acqua in funzione dell'effettiva necessità di consumo.

#### 3.2.5 *Linee di distribuzione agli allevamenti;*

Le linee interrate di distribuzione agli allevamenti saranno realizzate con tubo in Polietilene ad Alta Densità PE 100 a norma UNI EN 12201, ISO 4427, UNI EN ISO 15494, conforme alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n. 174 del 6/4/04 e con proprietà organolettiche certificate in conformità alla norma EN 1622.

Le linee esterne di distribuzione agli allevamenti saranno realizzate con tubi saldati filettabili in acciaio S 195T, a norma EN 10255, zincati a norma EN 10240 A1 per acqua potabile.

## 4 IMPIANTO GAS

Il seguente capitolo descrive le opere necessarie alla realizzazione degli impianti di distribuzione ed utilizzazione del gas metano a servizio del cantiere in oggetto.

### 4.1 IMPIANTI INTERNI AD OGNI SINGOLO CAPANNONE AVICOLO

#### 4.1.1 Capannone di tipo biologico

Ogni singolo capannone avicolo di tipo biologico è provvisto di due diverse tipologie di riscaldamento:

- N. 3 Cappe radianti di potenza pari a 20 kW per un totale di 60kW;
- N. 3 generatori di calore installati all'esterno del capannone di potenza pari a 80 kW per un totale di 240 kW;

Il fabbisogno massimo contemporaneo di ogni singolo capannone è pari a 300,0 kW

Il fabbisogno massimo contemporaneo dell'intero allevamento è pari a 4.800,00 kW

#### 4.1.2 Totale allevamento

Le portate massime del gas metano di ogni singola alimentazione sono nel seguito sinteticamente riportate:

Alimentazione cappe radianti: **5,69 Nm<sup>3</sup>/h** (Picco massimo)

Alimentazione generatori: **22,75 Nm<sup>3</sup>/h** (Picco massimo)

Totale capannone biologico: **28,44 Nm<sup>3</sup>/h** (Picco massimo)

Totale allevamento biologico: **455,04 Nm<sup>3</sup>/h** (Picco massimo)

Si precisa che i dati sopra riportati sono solo ed esclusivamente ai fini del dimensionamento delle reti e non costituiscono dato effettivo di consumi.

L'impianto di alimentazione del gas metano alle varie utenze sarà derivata dalla linea di distribuzione principale e realizzato con una tubazione in acciaio zincato, adeguatamente segnalata e protetta. Ogni utenza sarà dotata di un proprio riduttore di pressione in modo da garantire in qualsiasi condizione di esercizio la pressione necessaria al corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

#### 4.1.3 *Cappe radianti;*

Ogni singola cappa radiante è composta da un bruciatore stagno interno da un ventilatore e da un tubo radiante di lunghezza pari a 6 m. L'alimentazione del gas è garantita da una tubazione in rame con raccordi a saldare dotata di riduttore di pressione e valvola di intercettazione esterna per ogni singolo stacco. La potenza di ogni singolo modulo radiante sarà pari a 20 kW con una potenza totale installata ogni singolo capannone pari a 60 kW.

#### 4.1.4 *Generatori di calore;*

Oltre all'installazione delle cappe radianti interne per sopperire al fabbisogno termico nei periodi più freddi, all'esterno dell'edificio saranno installati n° 3 generatori di calore.

Ogni singolo generatore di calore è composto da un bruciatore stagno interno da un ventilatore e da una bocca di immissione dell'aria calda. L'alimentazione del gas è garantita da una tubazione in acciaio dotata di riduttore di pressione e valvola di intercettazione esterna ogni singolo stacco. La potenza di ogni generatore di calore sarà pari a 80,0 kW con una potenza totale installata ogni singolo capannone pari a 240 kW.

### 4.2 **IMPIANTI DI APPROVVIGIONAMENTO E DISTRIBUZIONE**

#### 4.2.1 *Alimentazione gas;*

L'impianto di alimentazione del gas metano sarà composto da una rete di distribuzione interrata con partenza dal punto di consegna del contatore individuato sul confine dell'insediamento e arrivo ai singoli capannoni.

#### 4.2.2 *Linee di distribuzione agli allevamenti;*

Le linee interrate di distribuzione che dal punto di consegna del contatore si diramerà ai singoli capannoni avicoli ed al blocco uffici saranno realizzate con tubi in polietilene ad alta densità PEAD PE 80 per condotte interrate per distribuzione di gas combustibili conformi alla norma UNI EN 1555.

Le linee a vista esterne agli edifici saranno realizzate con tubi saldati o senza saldatura serie media prodotti e provati secondo EN 10255 zincati a caldo internamente ed esternamente secondo la norma UNI EN 10240 A1.

Le linee a vista interne agli edifici saranno realizzate con tubi in rame conforme alla norma europea UNI EN 1057 con raccordi a saldare.

La rete di distribuzione sarà dimensionata in maniera tale da garantire ai generatori di calore, ed alle cappe, le caratteristiche richieste di portata e pressione.

## 5 DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

La documentazione di progetto è costituita da schemi funzionali e schemi planimetrici di distribuzione delle reti ed interni ai singoli allevamenti nonché dalla presente relazione.

La documentazione allegata è composta dai seguenti elaborati:

- I.1 - Planimetria impianto Elettrico e speciali;
- I.2 - Schema planimetrico impianti elettrici e speciali capannoni;
- I.3 - Planimetria impianti meccanici;
- I.4 - Planimetria e schema impianto idrico capannoni tipo;
- I.5 - Schema funzionale centrale idrica;
- I.6 - Schema gas metano;
- I.7 - Relazione tecnica illustrativa;
- I.8 - Valutazione del rischio dovuto al fulmine;

Osimo, Agosto 2019

Il Tecnico

*Dott. Ing. Michele Baleani*



**Dott. Ing. Michele BALEANI**  
Ordine degli Ingegneri prov. Ancona n. 2349