

**REGIONE PUGLIA**  
Provincia Brindisi  
**COMUNI DI LATIANO E MESAGNE**

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO**

Richiesta Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale  
(art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006)

**COD. PRATICA: 774LOE2**

**Soggetto Proponente:**



Marseglia Società Agricola S.r.l. (parte agricola)

Ital Green Energy Latiano-Mesagne S.r.l. (parte fotovoltaica)

Idea progettuale, modello insediativo e coordinamento generale: AG Advisory S.r.l.

Paesaggio e supervisione generale: CRETA S.r.l.

Elaborazioni grafiche: Eclettico Design

Assistenza legale: Norton Rose Fulbright Studio Legale

**Progettisti:**

Progetto agricolo: NETAFIM Italia S.r.l.

Dott. Agr. Stefano Ballerini

Dott. Luca Demartini

Progetto azienda agricola: Eclettico Design

Ing. Roberto Cereda

Progetto impianto fotovoltaico: Silver Ridge Power Italia S.r.l.

Ing. Stefano Felice

Arch. Salvatore Pozzuto

Progetto strutture impianto fotovoltaico: Ing. Nicola A. di Renzo

Progetto opere di connessione: Ing. Fabio Calcarella

**Contributi specialistici:**

Acustica: Dott. Gabriele Totaro

Agronomia: Dott. Agr. Giuseppe Palladino

Archeologia: Dott.ssa Caterina Polito

Archeologia: Dott.ssa Michela Ruggie

Asseverazione PEF: Omnia Fiduciaria S.r.l.

Fauna: Dott. Giacomo Marzano

Geologia: Geol. Pietro Pepe

Idraulica: Ing. Luigi Fanelli

Piano Economico Finanziario: Dott. Marco Marincola

Vegetazione e microclima: Dott. Leonardo Beccarisi

Pacchetto Elaborati **A.3** Relazioni della componente agricola – Progetto di fattibilità

Rif. Istr. Tecniche -

Rif.Elabor. 3

ID Elaborato:

**A.3\_3**

**Relazione Tecnico Progettuale**

**Nome del file:**

774LOE2\_Relazione Tecnico Progettuale\_A.3\_3

**Tipo e formato**

Relazione A4

**Scala**

-

Dott. Luca Demartini

**NETAFIM ITALIA S.R.L.**  
Società con Socio Unico  
**IL DIRETTORE GENERALE**

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
00	21.08.2020	Prima emissione	Luca Demartini	Stefano Ballerini	Marseglia Group
01					
02					
03					

**Spazio riservato agli Enti:**

# RELAZIONE TECNICO PROGETTUALE



21 AGOSTO 2020

DIPARTIMENTO TECNICO

NETAFIM ITALIA

Autore: Luca Demartini



---

## Descrizione dei principi progettuali alla base degli elaborati per la realizzazione del comprensorio di Latiano Mesagne di proprietà della Società Ital Green Energy

### Introduzione

La presente relazione si pone l'obiettivo di fare la sintesi, dal punto di vista tecnico-progettuale, delle tematiche che ruotano intorno ai criteri e le motivazioni, basati su più di 30 anni di esperienza e specializzazione di Netafim Italia nella progettazioni di impianti a goccia, che hanno accompagnato la progettazione del lotto di Latiano Mesagne.

Impianti che da parte di Netafim Italia sempre si basano, non solo su una mera analisi ingegneristica- idraulica, ma su un'approfondita analisi agronomica che vada ad sviscerare il contesto agro-climatico (tipo di suolo, areale, clima, ecc.) ma soprattutto i fabbisogni della coltura e quanto l'apporto irriguo e fertirriguo possa mutare le condizioni di partenza, essendo strumento fondamentale per il buono stato vegetativo e di conseguenza per la produttività quantitativa e soprattutto qualitativa.

Gli elaborati progettuali inoltre utilizzano come standard, l'analisi delle peggiori condizioni possibili a livello climatico (picco ETO) e di massimo fabbisogno colturale (Kc) essendo quindi non solo idraulicamente corretti ma efficienti, evitando quindi possibilità di stress idrico per la coltura, e agevolando di conseguenza le produzioni da reddito.

Netafim ha un team di professionisti dedicati alla progettazione che si avvalgono di strumenti e software dedicati al corretto dimensionamento d'impianti a goccia, proprio a questo scopo ha negli anni sviluppato un software proprietario: Irricad™, che è in grado importare i reali dislivelli del campo e quindi "disegnare" l'impianto irriguo direttamente sull'effettiva planimetria tridimensionale dell'appezzamento d'interesse.

Questo fattore da numerosi vantaggi, quali la possibilità di conoscere punto per punto, centimetro dopo centimetro cosa accade all'interno delle tubazione ai tre fondamentali parametri idraulici: portata, pressione, velocità. Questo ci permette di dimensionare le condotte non per assunzione di perdite di carico al mt, ma di utilizzare come parametro guida la velocità costante in condotta. Così facendo non solo possiamo garantire il corretto controllo delle pressioni, evitando rischi di colpi d'ariete o cavitazioni, ma soprattutto la non erosione delle condotte e degli oggetti idraulici su di

---

esse installate quindi limitando le manutenzioni e allungandone l'aspettativa di durata negli anni.

### Descrizione del progetto

Il lotto di Latiano-Mesagne presenta tre pozzi posizionati in zone decentrate rispetto al baricentro dell'impianto.

Due si trovano nella zona ovest del lotto, mentre il terzo nella zona est. Le portate sono omologabili e si attestano sui 100 m<sup>3</sup>/h circa.

Per questa ragione si è deciso di utilizzarli in maniera indipendente tra loro creando tre differenti rami di impianto idraulico, ognuno dei quali trae approvvigionamento esclusivamente da uno dei pozzi.

L'impianto è stato quindi suddiviso in turni per permettere l'alternanza tra le varie zone in modo da sfruttare le portate dei pozzi per tutte le ore della giornata.

I turni in totale sono 25 da dividersi sui tre rami d'impianto secondo la seguente struttura:

Il Pozzo 1 gestisce 8 turni irrigui per una portata max di 102 mc/h ed una pressione richiesta dopo la filtrazione di 4 bar.

Pozzo 2 gestisce 11 turni per una portata max di 105 mc/h ed una pressione richiesta dopo la filtrazione di 3.5 bar.

Pozzo 3 gestisce 6 turni per una portata max di 108 mc/h ed una pressione richiesta dopo la filtrazione di 4.2 bar.

Data la complessa morfologia dell'impianto e degli spazi di coltivazione ricavati tra i pannelli solari, ogni turno irriguo è a sua volta diviso in settori di diverse dimensioni e portate e seconda proprio della loro forma e posizione geografica che poi sono stati uniti per formare turni omogenei da circa 100 m<sup>3</sup>/h assimilabili quindi alla portata dei pozzi.

In totale i settori irrigui sono 38, pari al numero di idrovalvole installate sul lotto, infatti ognuno di essi è controllato e comandato per l'apertura e la chiusura da idrovalvole regolatrici di pressione che hanno la possibilità di essere, opzionalmente, elettroattuate e quindi gestite da un sistema di automazione.

Sudette valvole dimensionate in base alla portata d'acqua che devono gestire, hanno la possibilità tramite il regolatore di pressione montato su di esse di garantire la corretta pressione di funzionamento all'ala gocciolante, fungendo inoltre da sistema di sicurezza evitando sbalzi pressori sui settori stessi.

Le idrovalvole sono di diversi diametri a seconda della superficie irrigua e quindi della portata che devono controllare. Nella maggior parte dei casi si tratta di valvole da 3 (per 23 settori) e 4 pollici (per 10 settori) e solo per alcuni settori di piccole dimensioni e geograficamente distaccati dagli altri e non collegabili tramite tubazione indiretta, cioè connessi ad altro gruppo di ali gocciolanti, sono state previste valvole più piccole da 2 pollici (per 4 settori) e solo in un caso una valvola da 1,5 pollici.

Nome Zona	Area (Ha)	Valvola	Portata (m <sup>3</sup> /h)	Pressione Richiesta (m)	Portata Media (lph)	Variazione di Portata (%)
Area no. 117- 1	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	88.51	25.00	1.60	0.0
Area no. 117- 2	0.00	DOROT 47 4" ELBS/M	84.56	25.00	1.60	0.0
Area no. 227	0.00	DOROT 44 1.5" ELBS	12.14	20.00	1.60	0.0
Zone no. 1	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	25.70	25.00	1.60	0.0
Zone no. 2	0.00	DOROT 44 2" ELBS/M	23.04	20.00	1.60	0.0
Zone no. 4	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	65.01	20.00	1.60	0.0
Zone no. 5	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	69.58	27.00	1.60	0.0
Zone no. 6	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	59.18	25.00	1.60	0.0
Zone no. 10	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	44.68	28.00	1.60	0.0
Zone no. 12	0.00	DOROT 47 4" ELBS/M	89.38	30.00	1.60	0.0
Zone no. 13	0.00	DOROT 47 4" ELBS/M	101.15	32.00	1.60	0.0
Zone no. 15	0.00	DOROT 44 2" ELBS/M	29.22	25.00	1.60	0.0
Zone no. 16	0.00	DOROT 44 2" ELBS/M	21.81	25.00	1.60	0.0
Zone no. 17	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	38.92	28.00	1.60	0.0
Zone no. 18	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	41.80	20.00	1.60	0.0
Zone no. 19	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	46.90	25.00	1.60	0.0
Zone no. 20	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	43.61	25.00	1.60	0.0
Zone no. 21	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	64.38	25.00	1.60	0.0
Zone no. 22	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	74.38	32.00	1.60	0.0
Zone no. 23	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	42.91	28.00	1.60	0.0
Zone no. 24	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	38.55	28.00	1.60	0.0
Zone no. 25	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	41.10	25.00	1.60	0.0
Zone no. 26	0.00	DOROT 44 2" ELBS/M	25.65	20.00	1.60	0.0
Zone no. 27	0.00	DOROT 47 4" ELBS/M	82.88	28.00	1.60	0.0
Zone no. 28	0.00	DOROT 47 4" ELBS/M	99.99	30.00	1.60	0.0
Zone no. 29	0.00	DOROT 47 4" ELBS/M	82.88	28.00	1.60	0.0
Zone no. 30	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	56.17	20.00	1.60	0.0
Zone no. 31	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	47.14	23.00	1.60	0.0
Zone no. 32	0.00	DOROT 47 4" ELBS/M	80.15	28.00	1.60	0.0
Zone no. 33	0.00	DOROT 47 4" ELBS/M	87.77	28.00	1.60	0.0
Zone no. 34	0.00	DOROT 47 4" ELBS/M	84.86	30.00	1.60	0.0
Zone no. 35	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	68.17	28.00	1.60	0.0
Zone no. 36	0.00	DOROT 47 4" ELBS/M	98.77	25.00	1.60	0.0
Zone no. 37	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	36.47	25.00	1.60	0.0
Zone no. 38	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	77.72	28.00	1.60	0.0
Zone no. 39	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	38.03	28.00	1.60	0.0
Zone no. 8	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	47.88	28.00	1.60	0.0
Zone no. 9	0.00	DOROT 44 3" ELBS/M	59.92	28.00	1.60	0.0

Tabella riassuntiva dei settori con indicazione del modello valvola, portata, pressione di regolazione

Queste valvole posizionate quindi nelle prossimità del settore irriguo di riferimento saranno collegate direttamente al proprio pozzo tramite tubazioni in polietilene ad alta densità PN 10 che seguiranno i percorsi che si possono evincere dalla rappresentazione grafica. I diametri delle stesse a seconda delle rastremazioni definite progettualmente vanno dal diametro 180 al 110. Il dimensionamento come accennato precedentemente è volto a mantenere velocità costante all'interno delle condotte, che per le condotte principali si attesta a 1,5 m/s.

Queste tubazioni dovranno essere interrato, previa escavazione da realizzarsi alle profondità da definirsi in fase esecutiva e secondo le migliori pratiche d'installazione. In fase di progettazione esecutiva ed a valle delle prove di portata dei pozzi, dovranno essere inoltre previsti tutti i sistemi di sicurezza idonei alle tubazioni quali valvole di sfogo e regolazione pressione, eventuali valvole di non ritorno e sfiati aria.

Tornando alle prese d'acqua, ogni pozzo è stato progettato con gli accessori più indicati e correttamente dimensionati per il funzionamento del sistema predisponendo in particolare la filtrazione più adeguata atta a proteggere l'ala gocciolante e le tubazioni garantendone sia il funzionamento sia la durata nel tempo.

E' stato quindi scelto di inserire per ognuno dei pozzi un Idrociclone, che funge da separatore di sabbia, occludente atteso visto che l'attingimento deriva da acqua da pozzo.

La filtrazione principale è realizzata tramite un filtro a dischi automatico composto da tre "corpi" filtranti, dimensionato adeguatamente per la portata dell'impianto.

L'elemento filtrante di questi filtri è formato da una serie di dischi in polipropilene che presentano delle scanalature su entrambe le superfici; i dischi sono pressati l'uno sull'altro mediante l'azione di una molla. In questo modo si realizza una filtrazione tridimensionale che permette di bloccare una maggiore quantità di particelle presenti nell'acqua.

Avendo una maggiore superficie filtrante, sono particolarmente usati per alte portate. Un codice colore identifica il grado di filtraggio dei dischi. Il grado di filtrazione consigliato per un sistema di sub irrigazione con ala gocciolante autocompensante è di 120 mesh.

Color Code	Blue	Yellow	Red	Black	Brown	Green	Purple	Gray
Micron	400	200	130	100	70	55	40	20
Mesh	40	80	120	140				
PP								
Nylon								

---

In fase esecutiva sarà opportuno a valle delle prove di attingimento, verificare anche la qualità dell'acqua con analisi della stessa andando ad osservare in particolare il valore dei TSS (totale solidi sospesi).

La fertirrigazione sarà da realizzarsi con canali dosatori a sistema venturi, corredati di serbatoi fertilizzanti e progettati per funzionamento in automatico o manuale.

La testata di controllo sarà poi completata da valvole di sfiato aria, di sfogo/regolazione di pressione e di un contatore volumetrico per il controllo della portata.

La scelta dell'ala gocciolante è ricaduta su un Dripnet XR diametro 20 mm con gocciolatori ogni 40 cm per una portata di 1.6 l/h ciascuno .

I gocciolatori, di cui l'ala in oggetto è dotata, sono di tipo autocompensante e permettono la migliore uniformità di distribuzione dell'acqua e di conseguenza dei nutrienti in fertirrigazione iniettati in maniera proporzionale. In questo modo tutte le piante riceveranno lo stesso volume irriguo e la stessa concentrazione di nutrienti.

Sono inoltre dotati di sistema antisifone per poter essere utilizzate in sub irrigazione evitando la suzione d'impurità. Altra caratteristica peculiare è la funzione XR che grazie alla presenza di ossido di rame evita l'ingresso di radici all'interno della camera del gocciolatore.

L'Ala gocciolante stessa sarà dotata di un sistema di scarico manuale per le opportune manutenzioni e lavaggi come previsto dalla prassi di manutenzione programmata Netafim.

L'ala gocciolante verrà installata in sub-irrigazione, quindi interrata alla profondità di 10-30 cm a seconda della tipologia del terreno.

Dal punto di vista idraulico le ali gocciolanti saranno, all'interno del settore, interconnesse tramite un'ulteriore tubazione in polietilene alta densità PN 10 denominata "collettore".

Nei vari settori le tubazioni sono dimensionate a seconda della portata da cui devono essere attraversate ed anche in questo caso mantenendo velocità costante avendo in questo caso come parametro di riferimento 3 m/s.

I diametri di queste tubazioni vanno dal 125 al 32.

I collettori andranno quindi a connettersi direttamente all'idrovalvola che gestisce il comando di apertura/chiusura del settore di riferimento. La valvola come esplicito precedentemente sarà poi dall'altro lato connessa alla tubazione principale che arrivando dal pozzo e quindi dalla testata di controllo porterà l'acqua necessaria al funzionamento del settore stesso. Si creerà quindi all'interno del settore un pettine di

ali gocciolanti interconnesse tra loro che andranno a resituire alla coltura il fabbisogno idrico necessario.

Il sesto d'impianto è di due tipologie, come richiesto 1,4 mt e 1,2 mt tra i filari a seconda degli spazi disponibili per sfruttare al meglio la superficie coltivabile.

Il rapporto d'irrigazione (R.I.) che ne deriva è di 2,85 mm/h nel caso di sesto 1,4 mt e di 3,33 mm/h nel secondo caso con sesto di 1,20 mt, quindi pienamente in grado di adempiere ai fabbisogni irrigui dell'asparago nella zona di Brindisi come esplicitato nella relazione agrominica di Netafim nel capitolo "Calcolo dei fabbisogni irrigui dell'asparago".

Da questo ricordiamo quindi che per il corretto dimensionamento di un impianto irriguo si deve conoscere la necessità stagionale e di picco della coltura stessa.

Il reintegro irriguo colturale è il volume di acqua necessario per mantenere il livello desiderato di umidità e salinità nel corso della stagione.

$$ETP_p \times Kc = ETP_e$$

Evatraspirato potenziale x coefficiente colturale = evapotraspirato effettivo

Il reintegro irriguo colturale è solitamente espresso in cm o mm di acqua. Il rapporto d'irrigazione (R.I.) è la quantità di acqua reitegrata al sistema per ora / unità di superficie. La formula per il calcolo è  $Q \times n / AD \times AL$  dove: Q= portata dell'erogatore, n= numero di ali per filare di coltura, AD= passo erogatore, AL= distanza ali.

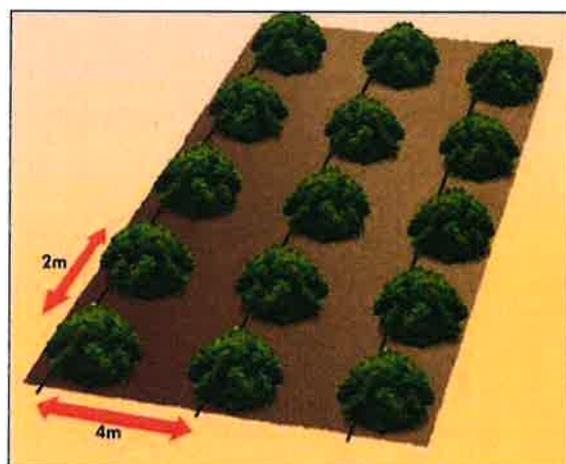
**R.I.** È la quantità di acqua reitegrata al sistema per ora / unità di superficie

La formula per il calcolo è :

$$\frac{Q \times n}{AD \times AL}$$

**Dove**

Q = portata erogatore (l/h)  
AD = Passo erogatore  
AL = Distanza ali  
n = numero di ali per filare



---

Rispetto all'analisi agronomico tecnico ne deriva quindi, per determinare il tempo d'irrigazione bisognerà dividere il valore dell'evapotraspirazione per il rapporto d'irrigazione:

$$\frac{ETPe}{R.I.} = \text{ore di irrigazione al giorno}$$

Nella nostra progettazione tutto è stato predisposto per rispettare i parametri agronomici precedentemente citati rispettando quindi i fabbisogni della coltura.

Data la natura di studio preliminare, in questa fase del progetto, sono possibili modifiche e revisioni del sistema irriguo.

*Luca Demartini, Technical Service Manager Netafim Italia*