




REL.05

RELAZIONE IDROLOGICO-IDRAULICA

Progetto “Parco Fotovoltaico Castelnuovo Nord”
della potenza nominale di 4,5 MWp con opere connesse

<p>Società proponente:</p> 	<p>VIENNA ENERGY RISORSE RINNOVABILI SRL con sede legale in 39100 Bolzano (BZ), Via Cassa di Risparmio 18 C.F. / P.IVA 03200020216 l.r.p.t. Daniel Penasa vienna.energy@legalmail.it</p>
<p>Ubicazione progetto:</p>	<p>Regione Emilia-Romagna Provincia di Reggio Emilia Comune di Castelnuovo di Sotto Strada Argine Canalino s.n.c.</p>
<p>Coordinate progetto:</p>	<p>impianto di produzione (DD): 44.817402, 10.571102 inizio elettrodotto (DD): 44.816241, 10.571974 fine elettrodotto (DD): 44.814624, 10.572462</p>
<p>Progettazione:</p> 	<p>Renewbz Srl C.F. / P.IVA 03238630218 39057 Appiano s.s.d.v. (BZ) Strada Sill 4/K renewbz@pec.it</p>
<p>Progettista:</p> 	<p>Ing. Manuel Prackwieser Via Sillnegg 8, 39057 Appiano s.s.d.v. (BZ) Iscr. all'Ordine d. Ingg. Prov. di BZ - n° 2298/A Cel. +39 388 1415403 PEC: manuel.prackwieser@cert.ingbz.it</p>
<p>Data e revisione:</p>	<p>27/04/2026 Rev. 0</p>

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. DATI DEL PROGETTO.....	3
3. ANALISI DI INVARIANZA IDRAULICA.....	4
4. PIANO DI MANUTENZIONE IDRAULICA.....	7
5. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ IDRAULICA.....	11

1. PREMESSA

La presente relazione affronta gli aspetti idrologici e idraulici del progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra denominato "Parco Fotovoltaico Castelnuovo Nord" e delle opere ad esso connesse nel Comune di Castelnuovo di Sotto (di seguito anche "Impianto FV").

2. DATI DEL PROGETTO

L'area che sarà direttamente interessata dal sedime dell'Impianto FV è pari a circa 5,4 ha di superficie agricola. L'area si trova a nord del centro di Castelnuovo di Sotto con accesso da Via Prato Bovino (ovest) da Str. Argine Canalino (est). Il terreno sul quale sarà ubicato l'Impianto FV è censito al catasto dell'ufficio provinciale di Reggio Emilia (territorio) al foglio 25 del Comune di Correggio, con le particelle: 64, 71, 75, 463, 508, 509, 510, 511 e 653.

Il progetto prevede la realizzazione del generatore fotovoltaico alloggiando i moduli su apposite strutture di sostegno in metallo (inseguitori solari monoassiali), in modo da fornire un adeguato supporto ma al contempo evitare di alterare le caratteristiche di permeabilità dell'area.

Il progetto sarà realizzato mantenendo le pendenze e la permeabilità del terreno esistente.

Allo stato attuale, l'Impianto FV è composto da 6.766 moduli, ciascuno con una superficie di 2,7 m², che corrisponde a una superficie del generatore fotovoltaico pari a circa 18.270 m².



3. ANALISI DI INVARIANZA IDRAULICA

Le modifiche della destinazione d'uso e della copertura del suolo determinano variazioni dei parametri idraulici di riferimento (quali il coefficiente di deflusso e i tempi di corrivazione).

Per tale motivo, nello stato di progetto, sono state individuate soluzioni atte a conservare la permeabilità del suolo esistente, così da non aumentare la portata al colmo rispetto allo stato di fatto e da non perturbare l'equilibrio idraulico della rete superficiale esistente.

(1) CRITERI PROGETTUALI

L'analisi dell'invarianza idraulica è stata eseguita, considerando le INFORMAZIONI PER LA PROGETTAZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI-AGRIVOLTAICI del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, come segue:

- Il tempo di ritorno (TR) massimo dell'evento di pioggia sia uguale a **50 anni**;

Tabella 1: Parametri per interventi compresi tra il Torrente Crostolo ed il Fiume Enza (Natale, 1998)

Tempo di Ritorno	Poviglio		Reggio Emilia	
	a	n	a	n
10	42.4	0.245	39.8	0.257
20	49.4	0.245	46.3	0.257
30	53.6	0.245	50.3	0.257
50	59.0	0.245	55.4	0.257
100	66.8	0.245	62.7	0.257
200	75.1	0.245	70.4	0.257

- La portata in uscita nello stato di progetto non sia superiore a quella presumibile nello stato di fatto (criterio dell'invarianza della portata) ed in particolare non superiore al massimo valore ammesso per lo scarico nel recapito consortile: **10 l/s/ha**;
- Il drenaggio avviene principalmente tramite una rete di scoli superficiali e attraverso una vasca di laminazione a cielo aperto;
- Lo **scarico diretto** delle acque avviene nel canale consortile "**Canalino GOGRUZZO**", gestito dal Consorzio della Bonifica dell'Emilia Centrale.
- La **superficie impermeabile equivalente dei moduli fotovoltaici** è calcolata come area della proiezione a terra dei pannelli considerando un angolo di inclinazione pari a 45°, il che corrisponde a una superficie impermeabile equivalente di $18.270 \text{ m}^2 \times \cos(45^\circ) = \mathbf{12.920 \text{ m}^2}$;
- I coefficienti di deflusso siano determinati e verificati per ciascuna tipologia di copertura superficiale come riportati nella seguente tabella:

Tabella 2: Coefficienti di deflusso

Tipologia di superficie	φ
Prati, boschi, aree agricole, aree verdi in genere	0,20
Strade, tetti, moduli fotovoltaici e altre superfici impermeabili	0,90
Parcheggi permeabili con grigliati in calcestruzzo inerbiti, sterrati inerbiti, calcestruzzo drenante, grigliati plastici, masselli porosi, strade sterrate ecc.	0,60

(2) STATO DI FATTO

Allo stato attuale, l'area direttamente interessata dal sedime dell'impianto è pari a circa 5,4 ha di superficie agricola (area recintata del progetto).

Le acque meteoriche defluiscono attualmente secondo la naturale pendenza del terreno e tramite scoline superficiali realizzate per la conduzione agricola, con recapito nel canale consortile "Canalino GOGRUZZO".

Le superfici nello stato di fatto, trattandosi di un'area agricola completamente libera, risultano come riportato nella tabella seguente:

Tabella 3: Coefficienti di deflusso

Tipologia di superficie	ha	φ
Prati, boschi, aree agricole, aree verdi in genere	5,400	0,20
Strade, tetti, moduli fotovoltaici e altre superfici impermeabili	0,000	0,90
Parcheggi permeabili con grigliati in calcestruzzo inerbiti, sterrati inerbiti, calcestruzzo drenante, grigliati plastici, masselli porosi, strade sterrate ecc.	0,000	0,60
media ponderata = $(5,40 \times 0,2) / 5,400 =$		0,20

(3) STATO DI PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione del generatore fotovoltaico mediante l'installazione dei moduli su apposite strutture di sostegno, ancorate a profili in acciaio infissi nel terreno tramite battipalo. Tale tipologia costruttiva dell'impianto non altera in modo significativo le caratteristiche di permeabilità del suolo, in quanto le superfici scolanti mantengono sostanzialmente invariata la capacità di infiltrazione. La superficie impermeabile equivalente dei moduli fotovoltaici è stata stimata come area della proiezione a terra dei pannelli, assumendo un angolo di inclinazione pari a 45°. Ne deriva una superficie pari a $18.270 \text{ m}^2 \times \cos(45^\circ) = 12.920 \text{ m}^2$. Si evidenzia che le acque meteoriche defluiranno e si infiltreranno sull'intera area di progetto, comprendendo anche le superfici sottostanti i moduli, le quali, pur non ricevendo precipitazioni dirette, contribuiscono comunque ai processi di infiltrazione.

Le uniche superfici effettivamente impermeabilizzate sono quelle destinate alla realizzazione delle cabine elettriche, per una superficie complessiva pari a circa **100 m²**.

Le strade interne saranno realizzate in materiale stabilizzato (strade sterrate), per una superficie complessiva pari a circa **3.380 m²**.

I relativi coefficienti di deflusso sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 3: Coefficienti di deflusso

Tipologia di superficie	ha	φ
Prati, boschi, aree agricole, aree verdi in genere	3,760	0,20
Strade, tetti, moduli fotovoltaici e altre superfici impermeabili	1,302	0,90
Parcheggi permeabili con grigliati in calcestruzzo inerbiti, sterrati inerbiti, calcestruzzo drenante, grigliati plastici, masselli porosi, strade sterrate ecc.	0,338	0,60
media ponderata = $(3,760 \times 0,2 + 1,302 \times 0,9 + 0,338 \times 0,6) / 5,40 =$		0,39

(4) DIMENSIONAMENTO DEI FOSSI DI RACCOLTA

Si prevede la realizzazione di un fosso di raccolta a sezione trapezoidale, avente profondità pari a 0,50 m, larghezza del fondo pari a 0,50 m e pendenza delle sponde pari a 1:1, per uno sviluppo longitudinale complessivo di circa 240 m e un volume utile complessivo di 120 m³. Tale fosso è destinato alla raccolta dei deflussi provenienti dal campo principale dell'Impianto FV.

All'interno del campo, i deflussi superficiali vengono naturalmente convogliati in direzione sud-nord in virtù della sistemazione dell'area, che prevede la presenza di lievi alternanze di rialzi e depressioni del terreno tra e, in parte, sotto le strutture dei moduli, configurando una morfologia a fasce orientate lungo l'asse nord-sud. Tali configurazioni favoriscono il deflusso delle acque meteoriche secondo la naturale pendenza del terreno verso nord.

Il fosso di raccolta presenta la medesima quota di fondo della vasca di laminazione e si raccorda direttamente alla stessa, garantendo la continuità idraulica e la formazione di un volume di invaso complessivo.

È inoltre previsto un ulteriore fosso perimetrale di dimensioni ridotte, anch'esso a sezione trapezoidale, avente profondità pari a 0,30 m, larghezza del fondo pari a 0,30 m e pendenza delle sponde pari a 1:1, per uno sviluppo longitudinale complessivo di circa 35 m, localizzato a nord del campo secondario, in corrispondenza dell'angolo nord-est dell'area di progetto. Tale elemento è finalizzato alla raccolta dei deflussi locali e al loro convogliamento verso la vasca di laminazione.

(5) DIMENSIONAMENTO DEL VOLUME DI LAMINAZIONE

Per determinare il volume di acqua piovana da invasare, al fine di mantenere le portate scaricate nello stato di progetto analoghe a quelle dello stato di fatto (TR pari a 50 anni), si utilizza il metodo delle sole piogge considerando come portata uscente massima il valore di $Q_{u,max} = 10$ l/s/ha, determinato dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale.

Durata critica con volume massimo:

$$\theta_w = \left(\frac{Q_{u,max}}{2,78 * A_{tot} * \varphi * a * n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

$$\theta_w = [Q_{u,max} / (2,78 * A_{tot} * \varphi * a * n)]^{1/(n-1)} = 1,813 \text{ h}$$

$$Q_{u,max} = 10 \text{ l/s/ha} * 5,4 \text{ ha} = 54 \text{ l/s}$$

$$A_{tot} = 5,4 \text{ ha}$$

$$\varphi = 0,39$$

$$a = 59 \text{ mm/h}$$

$$n = 0,245$$

Volume massimo:

$$W_{max} = 10 * A_{tot} * \varphi * a * \theta_w^n - 3,6 * Q_{u,max} * \theta_w$$

$$W_{max} = 10 * A_{tot} * \varphi * a * \theta_w^n - 3,6 * Q_{u,max} * \theta_w = 1.085 \text{ m}^3$$

Volume vasca:

$$W_{vasca} = 1,2 * 1.085 \text{ m}^3 - 120 \text{ m}^2 = 1.182 \text{ m}^3$$

(6) DIMENSIONAMENTO DELLA TUBAZIONE DI SCARICO

La portata uscente massima pari a $Q_{u,lim} = 10$ l/s/ha dalla vasca di laminazione viene scaricata nella rete consortile mediante apposito manufatto di scarico.

Il del diametro della tubazione di scarico viene calcolato come segue:

$$D = \sqrt{\frac{4 * Q_{u,max}}{\alpha * \pi * \sqrt{2 * g * \Delta h}}}$$

Il carico idraulico disponibile Δh viene calcolato come differenza tra il livello massimo nella vasca di laminazione in progetto e il tirante idrico nel canale consortile "Canalino GOGRUZZO" in uscita, ipotizzato pari a 2/3 della sua altezza utile dal fondo al ciglio.

$$\Delta h \approx 0,65 \text{ m}$$

$$Q_{u,max} = 54 \text{ l/s}$$

$$\alpha = 0,6$$

$$D = 179 \text{ mm} \rightarrow \text{DN180}$$

(7) CONCLUSIONE

Nel presente capitolo è stata verificata l'invarianza idraulica del progetto, con riferimento alle portate scaricate in occasione di eventi pluviometrici con tempo di ritorno fino a 50 anni, sulla base delle prescrizioni del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, a condizione che i volumi di invaso calcolati siano realizzati quali opere di compensazione della ridotta permeabilità del suolo conseguente all'intervento.

Al fine di garantire un deflusso regolato nel corso d'acqua gestito dal Consorzio, è prevista la realizzazione di un pozzetto di regolazione interposto tra la vasca di laminazione e lo scarico nel recettore finale, dimensionato in modo tale da non superare la portata massima ammissibile prescritta. Il manufatto di scarico sarà dotato di valvola a clapet (ventilabro), al fine di prevenire fenomeni di rigurgito.

4. PIANO DI MANUTENZIONE IDRAULICA

Il presente Piano di Manutenzione è relativo agli interventi descritti nel capitolo precedente e disciplina le attività necessarie a garantire, nel tempo, l'efficienza e la funzionalità delle opere idrauliche realizzate.

In particolare, esso prevede l'esecuzione continuativa degli interventi manutentivi, secondo modalità programmate e tempestive, finalizzate alla conservazione delle condizioni di esercizio ottimali. Le attività riguardano sia la manutenzione dei manufatti idraulici sia il mantenimento in efficienza delle sezioni di deflusso.

Il Piano di Manutenzione costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificate. Il Piano si compone dei seguenti documenti:

- a) Manuale d'uso;
- b) Manuale di manutenzione;
- c) Programma di manutenzione.

In particolare, dai contenuti di questi documenti operativi si deduce che:

- a) **Il Manuale d'uso** è inteso come:
- un manuale di istruzioni indirizzato agli utenti finali;
 - un documento avente lo scopo di evitare-limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruite a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecniche specialistiche, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettendo di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili.
- b) **Il Manuale di manutenzione** è inteso come un documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, facendo uso di un linguaggio tecnico adeguato.
- c) **Il Programma di manutenzione** è inteso come uno strumento, che indica un sistema di controlli ed interventi da seguire con cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Si possono individuare tre tipi di manutenzione:

- La manutenzione corrente, che ripara il danno quando è avvenuto;
- La manutenzione cadenzata o periodica, che sostituisce un elemento a cadenza regolare prima che l'elemento stesso possa guastarsi;
- La manutenzione programmata, che segue l'andamento dello stato dei manufatti in modo da identificare quelli che tendono ad un grave ammaloramento, intervenendo su di essi con congruo margine di tempo prima che si giunga alla rottura, con lavori mirati ad ottenere il massimo beneficio col minimo impegno finanziario.

Per le opere idrauliche, il criterio di manutenzione che si è dimostrato più idoneo è quello della manutenzione programmata.

La manutenzione corrente, infatti, penalizza l'utenza generando interruzioni impreviste del servizio, mentre quella cadenzata comporta un aggravio per il gestore a causa dei costi eccessivi.

La predisposizione a priori di programmi d'intervento specifici risulta problematica nell'ambito della manutenzione programmata, poiché è necessario considerare le variazioni dello stato di conservazione delle opere che si manifestano nel tempo.

Gli interventi di manutenzione vengono pertanto pianificati in funzione dei risultati delle ispezioni, tenendo conto della velocità di evoluzione del degrado e con l'obiettivo di conseguire la massima efficienza ed economicità nella gestione.

Lo svolgimento delle attività di manutenzione è quindi legato alla dipendenza tra di loro delle tre seguenti variabili:

- Il rilevamento dello stato di conservazione delle opere (la sorveglianza);
- La valutazione del livello di degrado raggiunto e l'individuazione delle relative necessità di intervento;
- La frequenza, la diffusione e la consistenza dei lavori di risanamento.

Esistono alcune interdipendenze tra queste variabili:

- Il degrado delle opere varia nel tempo anche in funzione dei lavori di risanamento eseguiti;
- Lo stato di degrado è reso noto (e quindi l'intervento è più sollecito e di minor costo) in funzione della frequenza dei controlli;
- I controlli non di routine vengono dilazionati quando un'opera è stata risanata di recente, mentre si infittiscono se il lavoro di ripristino è opportuno ma procrastinabile.

Inoltre, nella redazione di un piano in sede progettuale, nell'ottica di una manutenzione programmata, la principale difficoltà consiste nel prevedere a priori l'evoluzione del degrado delle opere nel tempo.

Tale evoluzione dipende infatti da molteplici fattori, quali la qualità dell'esecuzione e dei materiali utilizzati, l'intensità delle azioni ambientali (chimico-fisiche) e meccaniche (ad esempio il deflusso), dei quali solo una parte può essere conosciuta e valutata durante la fase progettuale.

Per eseguire una valutazione corretta, è necessario conoscere la funzione assegnata ai vari componenti in fase di progettazione, lo stato di conservazione attuale e gli interventi di manutenzione precedentemente effettuati.

In particolare, per l'opera in oggetto ed in conformità con quanto definito nel documento progettuale, tra le operazioni di manutenzione previste si evidenzia la necessità di attuare le seguenti azioni:

- ⇒ Controllo visivo atto a verificare la **naturale regolarità del deflusso**, l'assenza di intasamenti e di danneggiamenti.
- ⇒ **Ripristino della funzionalità dei manufatti idraulici** con rimozione del materiale di sedimentazione accumulato.
- ⇒ **Taglio di vegetazione in eccesso** per il mantenimento delle sezioni di progetto dei fossi di scolo e della vasca di laminazione a cielo aperto.

(1) MANUALE D'USO

Le opere per gli interventi di manutenzione possono essere così suddivise:

- Verifica della pulizia dei componenti (tubi, sistema drenante, pozzetti e chiusini),
- Controllo della portata,
- Controllo della tenuta,
- Controllo della completa fruibilità del sistema,
- Verifica integrità di ogni componente.

Pozzetto di regolazione

Descrizione: Pozzetti di regolazione e scarico nel fosso consortile "Canalino GOGRUZZO"

Dati dimensionali: I pozzetti di regolazione sono dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un manufatto di regolazione in c.a., che contiene una bocca tarata per la regolazione della portata in uscita dal pozzetto e una valvola a clapet (ventilabro).

Modalità d'uso corretto

È necessario controllare la funzionalità del pozzetto di regolazione ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche attraverso la bocca tarata. È necessario verificare e valutare la prestazione degli elementi durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

- Prova di tenuta all'acqua;
- Prova di tenuta all'aria;
- Prova di infiltrazione;
- Esame a vista;
- Valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

Tubazione

Descrizione: Tubazione per scarico diretto

Dati dimensionali: La tubazione prevista provvede al deflusso delle acque meteoriche dalla vasca di

laminazione, attraverso il pozzetto di regolazione, nel fosso consortile "Canalino GOGRUZZO".

Modalità d'uso corretto

- I tubi devono rispondere alle seguenti norme, in funzione del materiale del prodotto prescelto:
- Tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;
- Tubi di polietilene ad alta densità (Pead) per condotte interrate: UNI 7613;
- Tubi di polipropilene (PP): UNI 8319 e suo FA 1-91;
- Tubi di polietilene ad alta densità (Pead) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.
- Tubi in materiale plastico rinforzato con fibre di vetro (PRFV) per condotte a gravità (PN1): UNI 9032, UNI EN 1796, UNI EN 14364.
- Tubi in calcestruzzo: UNI EN 1610 e UNI EN 1916

(2) MANUALE DI MANUTENZIONE

Pozzetto di regolazione e tubazione

Descrizione: Controllo e manutenzione della rete costituita dalla tubazione e un pozzetto di regolazione.

Livello minimo delle prestazioni: la capacità di garantire la raccolta e l'allontanamento delle acque secondo le caratteristiche previste in fase progettuale. Il livello minimo delle prestazioni è quello stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI. Il pozzetto di regolazione deve garantire in ogni momento la regolazione della portata in uscita.

Anomalie riscontrabili: difetti di pendenza, occlusioni, cedimenti, rotture

Manutenzioni da effettuare: Pulizia della tubazione e del pozzetto di regolazione, eventuale saldatura di tubi, sostituzione delle parti danneggiate, asportazione dei fanghi e dei depositi, lavaggio con acqua a pressione. Le ditte fornitrici dei singoli elementi dell'opera forniranno le schede tecniche, di istruzione, manutenzione, dismissione e relativi elaborati e schemi di funzionamento. Forniranno, inoltre, schede diagnostiche, schede normative, il tutto per poter procedere alla raccolta delle informazioni per il monitoraggio periodico delle prestazioni e ad un corretto intervento manutentivo.

Frequenza: annuale (ordinaria) e all'indomani di ogni fenomeno di piena

Esecutore: ditta specializzata.

Vasca di laminazione e fossi di raccolta

Descrizione: Controllo del fenomeno di interrimento determinato dall'incidenza del trasporto solido. Controllo della vegetazione in crescita all'interno della vasca e dei fossi.

Livello minimo delle prestazioni: la capacità di garantire la raccolta e l'allontanamento delle acque secondo le caratteristiche previste in fase progettuale. La vasca di laminazione deve garantire in ogni momento la capacità di invaso del volume previsto in fase progettuale.

Anomalie riscontrabili: difetti di pendenza, occlusioni, cedimenti, interrimenti, eccesso di vegetazione

Manutenzioni da effettuare: Controllo a vista e/o, dopo eventi di dissesto idrogeologico e se necessario, mediante rilievo topografico di dettaglio. Valutazione del regime idrologico e dell'assetto del reticolo idrografico. L'efficienza idraulica delle vasche di laminazione e dei fossi di scolo deve essere garantita nel tempo attraverso il controllo del fenomeno di interrimento, fenomeno determinato dall'incidenza del trasporto solido, procedendo all'asportazione del materiale sedimentato in eccesso all'interno dell'invaso specialmente all'indomani di un evento di piena.

Frequenza: annuale (ordinaria) e all'indomani di ogni fenomeno di piena o, eventualmente, in seguito ad un significativo incremento dell'apporto solido al fondo.

Esecutore: impresa di scavi e movimento terra / ditta di manutenzione.

(3) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Tubazioni e Pozzetto di regolazione

Controlli da effettuare

- Controllo a vista
- Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale delle parti non ispezionabili.

Manutenzioni da effettuare

- Ripristino continuità idraulica;
- Descrizione: Ripristino delle canalizzazioni, con eventuale integrazione di parti mancanti. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame.

Vasca di laminazione e fossi di raccolta

Controllo da effettuare

- Controllo a vista
- Controllo visivo e verifica assenza di occlusioni o eccessivi depositi
- Controllo deflusso acque
- Controllo dei manufatti di ingresso e di uscita
- Controllo condotta di scarico

Manutenzioni da effettuare

- Ripristino continuità idraulica;
- Rimozione di vegetazione o elementi di trasporto solido

5. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Nel presente capitolo viene valutato il rischio idraulico dell'area di progetto e sono individuate le eventuali misure di mitigazione finalizzate alla riduzione gli effetti degli eventi di piena sulle opere previste.

(1) VALUTAZIONE PERICOLOSITÀ

La valutazione è stata effettuata sulla base del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA). Il PGRA è un piano introdotto con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la

valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali. Le relative mappe della pericolosità rappresentano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali), con riferimento a tre scenari (alluvioni rare, poco frequenti e frequenti).

L'area di progetto ricade nelle seguenti classi di pericolosità del Bacino Po:

P1 per il Reticolo Principale (RP) – alluvione rara

P2 per il Reticolo Secondario di Pianura (RSP) – alluvione poco frequente.

(2) MISURE PER LA COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Per l'intervento in oggetto, gli unici elementi che potrebbero interferire con il deflusso delle acque in caso di allagamento sono rappresentati dai sostegni dei moduli fotovoltaici (profili metallici direttamente infissi nel terreno, caratterizzati da ingombro minimo e trascurabile) e dalle cabine elettriche. Si ritiene pertanto che la realizzazione dell'impianto non comporti un aggravio delle condizioni di pericolosità o di rischio idraulico per le aree circostanti.

Il progetto recepisce, in considerazione della pericolosità dell'area di intervento, le misure indicate dalla D.G.R. 1300/2016, finalizzate alla riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture, nonché alla tutela della sicurezza sanitaria e ambientale. In particolare, sono adottate le seguenti scelte progettuali:

- il piano di calpestio dei locali delle cabine elettriche sarà posto a una quota rialzata di 0,50 m rispetto al piano campagna, ritenuta idonea a ridurre la vulnerabilità in relazione al livello di pericolosità ed esposizione dell'area;
- non è possibile evitare la realizzazione di un cavedio (volume tecnico interrato) al di sotto delle cabine elettriche, necessario per l'alloggiamento delle linee elettriche interrate; tuttavia, le pareti perimetrali e il solaio di base saranno realizzati a tenuta d'acqua e le aperture saranno a tenuta stagna e/o dotate di idonei sistemi di protezione;
- tutti gli altri dispositivi elettrici ed elettronici, in particolare gli inverter solari e i motori degli inseguitori, saranno installati a una quota rialzata di almeno 0,50 m rispetto al piano campagna.

Tali accorgimenti progettuali garantiscono la continuità funzionale dell'impianto fotovoltaico anche in caso di allagamento. Il progetto non prevede inoltre la presenza di impianti di trattamento di acque reflue che potrebbero risultare vulnerabili in caso di evento alluvionale.

Le suddette misure costruttive consentono di rendere l'intervento compatibile con le criticità idrauliche rilevate, in relazione alla pericolosità e al livello di esposizione dell'area di progetto. Si evidenzia infine che l'intervento, finalizzato alla realizzazione di un impianto fotovoltaico, non comporta una riduzione né una significativa alterazione della capacità di invaso dell'area di progetto e non determina modifiche apprezzabili alla dinamica idraulica né alle infrastrutture esistenti.

Appiano s.s.d.v., 27/04/2026

Il Tecnico
Ing. Manuel Prackwieser

