

RELAZIONE SULLA QUANTIFICAZIONE DELLE RISORSE IDRICHE UTILIZZATE NEL PROGETTO

1. Premessa

La presente Relazione ha lo scopo di riscontrare la nota, prot. 4918 del 15.7.2022, con la quale il Ministero della Transizione Ecologica - COMMISSIONE TECNICA PNRR-PNIEC ha inoltrato alla società scrivente una Richiesta di integrazioni. Tra le altre richieste si vuole dare riscontro specifico alla presente:

Al fine di disporre di informazioni più chiare e, possibilmente, più aggiornate dello Stato ecologico e chimico acque superficiali e chimico e quantitativo delle acque sotterranee interferite, direttamente o indirettamente, dall'opera, e della completa valutazione degli impatti sulle acque superficiali e sotterranee si richiede di:

...

2.6 la quantificazione delle risorse idriche utilizzate per ciascuna delle fasi di vita del Progetto (cantierizzazione, esercizio e dismissione);

2. La quantificazione delle risorse idriche utilizzate

Per quantificare le risorse idriche utilizzate nel progetto si farà riferimento allo Studio Impatto Ambientale SIA, elaborato codice SNBSIAR01-00, alla Relazione tecnica agro ambientale, elaborato codice SNBSSOR04-00 e alla Relazione Tecnica Generale, elaborato SNBPDR01-00. Negli elaborati in questione sono stati indicati, le tempistiche di cantiere, i mezzi di cantiere, le diverse fasi operative e i volumi d'acqua che si utilizzeranno suddivisi per fasi. Si procederà quindi alla stima richiesta.

2.1 La quantificazione delle risorse idriche utilizzate nella fase di cantierizzazione

Con riferimento al punto 12.1.5. Acqua, aria e clima del SIA, viene specificato che i possibili impatti sui fattori ambientali acqua, aria e clima possono essere ricondotti al consumo idrico, alle emissioni in atmosfera di gas inquinanti e alla modifica del microclima nelle aree in cui sono presenti le strutture.

In merito all'impiego di risorse idriche, in fase di costruzione è stato specificato che le attività nelle quali è previsto l'uso della risorsa idrica sono:

1. il confezionamento del conglomerato cementizio armato in quantità contenute (rapporto ottimale $a/c = 0,42$),
2. la pulizia dei mezzi;
3. la bagnatura delle aree interessate da lavori di movimento terra al fine di prevenire il sollevamento di polveri.

All'esterno e all'interno dell'area di cantiere fissa, è prevista la realizzazione di una platea di lavaggio per gli automezzi e di impianti lavar ruote posti presso i varchi di uscita dei cantieri.

Inoltre, le acque reflue che ne derivano saranno ancora riutilizzabili e verranno coltate in una vasca di accumulo, queste verranno smaltite attraverso accordo con ditta specializzata. Non sono previste altre lavorazioni con trasformazione dell'acqua e necessità di smaltimento.

2.1.1 Calcolo uso idrico per il confezionamento del conglomerato cementizio armato

Con riferimento al Computo Metrico Estimativo, elaborato SNBPD0R04-01, si riportano nella tabella seguente le quantità di impiego del conglomerato cementizio armato previste nel progetto e il relativo consumo di acqua.

Lavorazione	Dimensioni			quantità	totale	a/c	Consumo idrico (mc)
Soletta di copertura prefabbricata in calcestruzzo armato. Dimensioni Esterne cm. 180x180	1,80	1,80	0,20	90,00	58,32	0,42	24,49
Collettori scatolari preformati prefabbricati per fognature o gallerie multiservizi in calcestruzzo vibrocompresso a sezione rettangolare	0,70	0,70	0,20	20,00	1,96	0,42	0,82
Canaletta per lo scolo di acque meteoriche costituita da embrici 50x50 cm altezza fino a 20 cm in conglomerato cementizio vibrocompresso	0,50	0,50	0,20	380,00	19,00	0,42	7,98
Canaletta di drenaggio in calcestruzzo, per lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali. Da cm 15x100 cm ed altezza cm 20	1,30	1,00	0,20	170,00	44,20	0,42	18,56
Canaletta per lo scolo di acque meteoriche costituita da embrici 50x50 cm altezza fino a 20 cm in conglomerato cementizio vibrocompresso	0,50	0,50	0,20	380,00	19,00	0,42	7,98
Piazzali skid	21,50	14,50	0,10	7,00	12,24	0,42	91,65
Cabine di trasformazione/consegna	16,00	2,50	0,20	2,00	16,00	0,42	6,72
Totale consumo idrico							<u>158,22</u>

2.1.2 Calcolo uso idrico per pulizia dei mezzi

Per il calcolo del consumo idrico relativo all'uso dei mezzi si stima la quantità dei mezzi che transiteranno attraverso l'area di cantiere e si immetteranno nella viabilità locale suddivisi per fasi lavorative. I mezzi di trasporto, riportati nella Relazione Tecnica Generale si sono classificati in 3 categorie ovvero small (S), medium (M) e large (L) a seconda delle loro dimensioni e del consumo di acqua richiesto per il lavaggio delle ruote. La seguente tabella illustra la stima del consumo di acqua per le diverse fasi operative del cantiere.

FASE DI CANTIERE		Durata fase (mesi)	Durata fase (giorni)	Stima n° mezzi presenti (n)	Taglia mezzi	Stima acqua lavaggio ruote (l)	Consumo idrico Parziale (mc)
2.1	Attività preliminari di accantieramento						
2.1.1	Preparazione della viabilità di accesso ai cantieri e alle aree di stoccaggio	2	44	2	M	20	3,52
2.1.2	Realizzazione dei cantieri e preparazione delle aree di stoccaggio	2	44	2	M	20	3,52
2.1.3	Pulizia Terreni	2	44	3	L	40	10,56
2.1.4	Picchettamento aree interessate	2	44	1	S	10	0,88
2.2	Rifornimento delle aree di stoccaggio	3	66	4	L	40	31,68
2.3	Scavo trincee, posa cavidotti e rinterrati per tutta l'area di interesse	3	66	3	M	20	11,88
2.4	Recinzione delle aree di impianto	3	66	2	M	20	7,92

2.5	Realizzazione del parco fotovoltaico						
2.5.1	Infissione delle strutture nel terreno	3	66	2	M	20	7,92
2.5.2	Montaggio telai metallici di supporto dei moduli	3	66	2	M	20	7,92
2.5.3	Montaggio moduli (o pannelli)	3	66	2	S	10	3,96
2.6	Realizzazione della rete di distribuzione	6	132	2	M	20	31,68
2.7	Cablaggio della rete di distribuzione dagli skid alla sottostazione	6	132	1	M	20	15,84
2.8	Realizzazione sottostazione di utente MT/AT	6	132	1	M	20	15,84
2.9	Posa cavi dalla sottostazione utente alla stazione elettrica di TERNA	6	132	1	M	20	15,84
2.10	Realizzazione invasi idraulici	6	132	2	L	40	63,36
2.11	Interventi di mitigazione e compensazione ambientale	3	66	1	M	20	3,96
2.12	Allestimento percorso pedonale delle aree di ristoro	3	66	2	M	20	7,92
2.13	Rimozione aree di cantiere, ripristini e pulizia delle aree di lavoro	3	66	2	M	20	7,92
tot							<u>252,12</u>

2.1.3 Calcolo uso idrico per i servizi igienici

Durante la fase di cantiere l'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, avverrà tramite autobotte. Per i bagni chimici la gestione sarà affidata a società esterna, che si occuperà di tutte le operazioni (pulizia, disinfezione, manutenzione ordinaria).

Anche se la stima esatta verrà effettuata nella fase di progetto esecutivo, si può ipotizzare comunque un numero di uomini giorno pari a 6 per il presente cantiere. Di conseguenza si può stimare il consumo idrico per i servizi igienici attribuendo un fabbisogno di 30 litri giornalieri. La durata del cantiere è prevista, come da cronoprogramma, in 12 mesi. Complessivamente il consumo idrico è:

$$6 \text{ (uomini/gg)} \times 12 \text{ (mesi)} \times 22 \text{ (gg lavorativi)} \times 30 \text{ (l/gg)} = 47.520 \text{ litri ovvero } \mathbf{47,50 \text{ mc}}$$

2.1.4 Calcolo uso idrico per irrigazione

Nel presente paragrafo saranno quantificate le risorse idriche necessarie per la gestione delle iniziative agronomiche, adottate quali opere di mitigazione ambientale ed interventi compensativi.

Si premette che le opere di cui trattasi possono essere così sintetizzate:

- 1) Inerbimento dell'intera superficie occupata dall'impianto con un mix vegetale costituito da essenze autoctone.
- 2) Fascia perimetrale vegetata, sempre con essenze erbacee autoctone, lungo la recinzione esterna e rimboschimento arboreo/arbustivo su piccole aree esterne all'impianto ove ritenuto necessario con essenze tipiche della macchia mediterranea.
- 3) Siepe arbustiva realizzata perimetralmente alla sottostazione elettrica allo scopo di mitigare l'impatto visivo.

Per quanto riguarda il primo intervento si precisa che tutta la superficie inerbita, che interesserà l'intera area di progetto e la fascia perimetrale vegetata esterna alla recinzione, sarà gestita ed in pratica mantenuta a prato-pascolo spontaneo, eseguendo solo, ove necessario, risemine di specie erbacee, tramite la tecnica di semina a spaglio. Su tali superfici non sono previsti pertanto interventi irrigui.

Per quanto riguarda invece le aree rimboschite (costituite da 1.600 essenze arbustive e 800 essenze arboree), e la siepe arbustiva (350 essenze arbustive) si precisa che, per favorire l'attecchimento delle piante e dei cespugli (tutte essenze tipiche della macchia mediterranea), l'impianto sarà realizzato nel periodo autunno-vernino al massimo nel periodo antecedente alla ripresa vegetativa in modo da ridurre al minimo il fabbisogno di acqua per l'attecchimento.

Tuttavia, visto che l'irrigazione è un fattore importante per aumentare la sopravvivenza e la qualità delle piante durante la fase post-impianto, e consapevoli che l'esigenza idrica è tanto più marcata quanto più le piante, arbusti ed alberi sono giovani ed in crescita, è stato previsto un adeguato apporto idrico oltre che nella fase d'impianto almeno nei primi due anni di vita. Pertanto, si procederà in primis con un adeguato apporto idrico nella fase di messa a dimora e, se necessario, in tempi successivi con intervalli regolari di 15 – 20 giorni nel periodo estivo (Giugno-Luglio-Agosto).

Per la determinazione della risorsa idrica necessaria al nostro scopo, tralasceremo i metodi di calcolo analitico, che basano l'apporto irriguo da dare alle piante sull'evapotraspirazione, ovvero sulla quantità di acqua persa per traspirazione dalla pianta sommata all'acqua che evapora dal terreno, e ci baseremo su dei semplici calcoli empirici dei fabbisogni reali basati sull'esperienza diretta su colture ed ambienti analoghi.

Di fatto possiamo affermare che i quantitativi di acqua da erogare alle piante possono essere indicativamente quantificate, per il primo anno in 10 litri/pianta/intervento per arbusti e cespugli e 15 litri/pianta/intervento per le specie arboree, elevando per il secondo anno a 15 litri/pianta/intervento per arbusti e cespugli e 20 litri/pianta/intervento per le specie arboree.

Sulla base delle essenze vegetali messe a dimora si possono ipotizzare i seguenti interventi irrigui:

- anno 1

- Fase di impianto: 1 solo intervento (se necessario);
- Giugno: 2 interventi;
- Luglio: 3 interventi;
- Agosto: 3 interventi;

- anno 2

- Giugno 2 interventi;
- Luglio 2 interventi;
- Agosto 2 interventi;

In virtù dei suddetti dati avremo che il fabbisogno idrico per la siepe arbustiva è pari per il primo anno a **Mc 31,5** (9 int x 10 lt x 350 piante arbustive) per il secondo anno **Mc 31,5** (6 int. x 15 lt x 350 piante arbustive).

Per quanto riguarda invece il fabbisogno idrico delle aree rimboschite è pari per il primo anno a **Mc 283,5** (9 int x 10 lt x 1600 piante arbustive + 9 int x 15 lt x 800 piante arboree) per il secondo anno **Mc 271,5** (6 int x 10 lt x 1600 piante arbustive + 6 int x 15 lt x 800 piante arboree).

Tot. Fabbisogno idrico = Mc 63 (siepe arbustiva) + Mc 555 (aree rimboschite) = **Mc 618**

Si precisa che l'intervento irriguo andrebbe fatto alla mattina presto o alla sera evitando le ore centrali della giornata.

2.2 La quantificazione delle risorse idriche utilizzate nella fase di esercizio

Per quanto concerne il consumo idrico, come già riportato nel SIA, in fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, questo è riconducibile essenzialmente alle attività di gestione e risulta di entità estremamente limitata, in quanto riguarda il lavaggio periodico dei moduli, **stimato in circa 104 mc/anno**, (considerando un consumo di circa 0,4 litri/mq di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio semestrale).

Pertanto, il consumo complessivo sarà:

fabbisogno complessivo: 104 mc/anno x 20 anni = **mc 2080**

Non sono previste attività di presidio, poiché la presenza del personale sarà limitata e saltuaria e di conseguenza non si prevedono servizi sanitari.

2.3 La quantificazione delle risorse idriche utilizzate nella fase di dismissione

Durante la fase di dismissione, i possibili impatti sui fattori ambientali acqua, aria e clima possono essere ricondotti al consumo idrico, alle emissioni in atmosfera di gas inquinanti e alla modifica del microclima. L'unico consumo idrico potrà essere connesso alla pulizia dei mezzi e alla bagnatura, con acqua nebulizzata, delle aree interessate da lavori di movimento terra, al fine di prevenire il sollevamento di polveri. Inoltre, si stima che il consumo dell'acqua per la pulizia dei mezzi di cantiere sarà pari a circa 30 – 40 % di quello calcolato per la fase di costruzione, non essendo più presenti i messi di taglia grande.

Pertanto, si stima un consumo idrico in questa fase pari a **150 mc**.

2.4 Riepilogo e quantificazione delle risorse idriche utilizzate complessivamente durante la vite dell'impianto.

La tabella seguente riporta il risultato dei calcoli e delle stime della risorsa idrica suddivise per fasi di vita del Progetto con l'evidenza del consumo idrico complessivo.

Fasi		consumo idrico (mc)
1	fase di cantierizzazione	
1.1	confezionamento del cls	158,22
1.2	pulizia dei mezzi	252,15
1.3	servizi igienici	47,5
2	fase di esercizio	
2.1	Lavaggio pannelli	2080
2.2	Irrigazione	618
3	fase di dismissione	150
	totale complessivo	3306