

| Elementi progettuali essenziali | | Descrizione (massimo 10 righe) a meno di particolari esigenze descrittive | Descrittore |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Tipologia impianto | Impianto fotovoltaico Altezza minima da terra 0,5 m | <i>Specificare se normale o agrofotovoltaico e l'altezza minima da terra dei pannelli</i> |
| 2 | Superficie progettuale lorda coinvolta | Superficie lorda: 42,06 ha Strade di servizio: 23.178 mq Piazzole cabine: 3.049 mq Area occupata dai pannelli: 139.132 mq | <i>Superficie dell'intera area progettuale in ettari e gli ettari delle varie destinazioni d'uso che concorrono al totale (strade di servizio, cabine, tracker, ecc) distinte per tipologia d'uso e grado di impermeabilizzazione</i> |
| 3/4 | Bacino (o bacini e sottobacini) idrografico in cui ricade Idrografia | Il Bacino in studio, formato da un impluvio, in cui scorre il T. Belici e con il sottobacino in sinistra dello stesso: il Barbarigo, è tributario del Salito che è a sua volta affluente del F. Platani. Nell'ampia area di fondovalle del Belici, alla confluenza col Barbarigo, a Nord della stazione ferroviaria di Marianopoli è sito l'impianto di progetto. E' sotteso da una sezione di chiusura in prossimità dell'innesto Belici-Barbarigo a una quota di + 345 mt. s.l.m. | <i>Individuazione e descrizione sommaria del bacino di appartenenza (secondo numerazione AdB-PAI) compresi i sottobacini di ordine gerarchico inferiore</i> |

| | | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | <i>Sintesi descrittiva del censimento e rappresentazione del reticolo idrografico esistente con individuazione delle acque pubbliche (R.D. 1775/1933) e degli altri elementi idrografici utili alla migliore applicazione del DSG119/2022 dell'AdB e ai calcoli idraulici</i> |
| 5 | Morfologia dell'area di progetto | Nell'ampia e piatta valle della zona in studio non si notano aree di dissesti e anche nei versanti che la bordano. Vista la sicurezza dei luoghi per ciò che riguarda la morfologia, la nostra attenzione e le verifiche sono state rivolte ai bilanci idrologici e alle verifiche idrauliche per prevenire possibili alluvionamenti dei siti degli impianti. | <i>Descrizione essenziale finalizzata a supportare e facilitare le valutazioni idrologiche e idrogeologiche</i> |
| 6 | Litologia/e dell'area di progetto | Si tratta di una pianura alluvionale in cui sono stati ubicati gli impianti di progetto. La zona si trova nei pressi dell'innesto del Belici con Barbarigo | <i>Descrizione della litologia dell'area con specifici riferimenti alla permeabilità delle formazioni di copertura del sito</i> |
| 7 | Tipologia di suolo agrario | Suoli alluvionali (Vertisuoli) in fase pietrosa di spessore elevato, a grana mista da fine a media e a grossolana. Terreni ad ampia vocazione adatti ad arborei vigneti a orti e seminativi. | <i>Valutazioni geopedologiche finalizzate all'individuazione della capacità drenante attuale e di progetto, dei coefficienti di infiltrazione in condizioni sature.</i> |
| 8 | Geomorfologia dell'area con specifici riferimenti alle forme (micro, meso e macro) e ai processi legati all'azione | L'area d'intervento, in particolare, è posta in una zona sub-pianeggiante; al momento, a parte locali fenomeni erosivi dovuti alla dinamica torrentizia, | <i>Geomorfologia finalizzata prevalentemente a testimoniare e valutare</i> |

| | | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | delle acque di superficie – loro modalità di smaltimento | non si rilevano alcun tipo di dissesto in atto e/o potenziali. | <i>le evidenze relative all'attuale modalità di smaltimento delle acque meteoriche del sito in condizioni ante opera (modalità e coefficiente udometrico – espresso in l/sec per ettaro di superficie -coefficiente d'afflusso)</i> |
| 9 | Processi e forme di dissesto | Nell'ampia e piatta valle della zona in studio non si notano aree di dissesti e anche nei versanti che la bordano. Vista la sicurezza dei luoghi per ciò che riguarda la morfologia, la nostra attenzione e le verifiche sono state rivolte ai bilanci idrologici e alle verifiche idrauliche per prevenire possibili alluvionamenti dei siti degli impianti. | <i>Descrivere i fattori, le forme e i processi morfogenetici attivi o potenzialmente attivi</i> |
| 10 | Vincoli P.A.I. | Nella nota dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente relativa all'aggiornamento sul Piano per l'Assetto Idrogeologico del "Bacino Idrografico" del Fiume Platani (063) l'impianto fotovoltaico e il relativo cavidotto di connessione non ricadono all'interno di zone dissestate o a rischio frana. Altresì, nel P.A.I. non rientra in zone a rischio idraulico né tanto meno a pericolosità idraulica. | <i>Evidenziare la compatibilità del progetto secondo le norme di attuazione di cui al DECRETO PRESIDENZIALE 6 maggio 2021 – allegare in appendice stralcio carta d'inquadrato di progetto, con l'indicazione dei vincoli PAI</i> |
| 11 | Rispetto delle norme dell'Autorità di Bacino: <i>DDG 102 del 23/06/2021 DSG 119/2022 (distanza minima dai corsi d'acqua) DSG n. 187 del 23.06.2022 AUTORIZZAZIONE IDRAULICA A UNICA DSG 71 del 03/2022 Art.7 Attraversamenti DSG 72 del 03/2022 Tombinature</i> | Sono stati rispettati i contenuti dei decreti dell'Autorità di Bacino e ad oggi non sono pervenute richieste di integrazioni. | <i>Asseverazione del rispetto dei contenuti dei decreti dell'Autorità di Bacino ripostati nella colonna di sinistra ed eventuali successive integrazioni o modifiche</i> |
| 12 | Metodologia/e dei calcoli idrologici adottati | Col metodo Kennessey (adattato alla Sicilia da Maniàci nel 2018) si è potuto calcolare il coefficiente di deflusso medio annuo (Cdf) del bacino e porzioni di esso. | <i>Evidenziare l'approccio metodologico adottato in tutti i calcoli idrologico idraulici</i> |

| | | | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13/14 | <p>Coefficiente di afflusso medio ponderato ante opera</p> <p>Coefficiente di afflusso medio ponderato post opera</p> | <p>Partendo dalle tre grandezze fisiografiche essenziali (permeabilità, acclività e copertura vegetale) relazionate con un quarto parametro (indice di aridità) che esprime le condizioni climatiche del bacino. Tale parametro è il punto di partenza per tutte le altre verifiche idrauliche: Bazin, Gumbel e l'invarianza idraulica, col programma del "Dr Di Bernardo", nell'area di progetto. Sarebbe troppo lungo mostrare le formule adottate, ma il tutto ci è parso adeguato per osservare e adottare le leggi vigenti. Il coefficiente di deflusso calcolato è per il bacino e porzioni dello stesso (area di progetto) è stato confrontato con quello dell'impianto considerando i volumi d'acqua colanti dai pannelli e, per tutelare la base degli stessi, si sono fornite le metodologie di drenaggio o di trasporto delle stesse a due vasche di laminazione.</p> <p>Il coefficiente di deflusso medio annuo (Cdf) del bacino e porzioni di esso, calcolato analiticamente come indicato al punto 12, è risultato pari a 0,10 (media dei due valori ottenuti con il bilancio decennale e trentennale).</p> <p>Poiché la differenza tra il coefficiente di afflusso ante opera Ca1 e il coefficiente di afflusso post opera Ca2 è 0,14, sono state previste delle tecniche di smaltimento direttamente nel vicino torrente Belici e in parte inviato verso i vasconi per irrigazione nelle zone vicine adibite a coltivazione.</p> | <p><i>Ove non determinato sperimentalmente, andrà convenzionalmente assunto pari a 0,0 - 0,1 per le aree agricole in esercizio, 0,2 per le superfici naturali a verde, 0,6 per le superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato, ...) e pari a 0,9 per le superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali,.....).</i></p> <p><i>Cautelativamente la differenza tra il coefficiente di afflusso post opera e ante opera sia uguale o superiore a 0,3. Nei casi in cui sia considerato inferiore al a 0.3, il rispetto dei vincoli di invarianza idraulica-idrologica deve prevedere la ridondanza di più tecniche di gestione dei deflussi superficiali (ad es. infiltrazione + laminazione) e deve prevedere l'installazione di opportuni strumenti di monitoraggio in tempo reale degli afflussi e dei deflussi i cui dati devono essere resi pubblicamente disponibili</i></p> |
| 15 | <p>Volume complessivo di laminazione finalizzato al rispetto del principio dell'invarianza idraulica-idrologica</p> | <p>V_{tot} = 456,775 m³ per anno Coefficiente di afflusso ante opera = 0,0842 Coefficiente udometrico ante opera = 3 l/sec per ettaro</p> | <p><i>Il volume delle acque da laminare che scaturisce dal calcolo idrologico tra la condizione ante opera</i></p> |

| | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>16 Opere/infrastrutture di laminazione e/o assorbimento (bacini di infiltrazione e bioritenzione) per garantire l'invarianza idrologica - idraulica</p> | <p>Coefficiente di afflusso post opera = 0,22</p> <p>Sono previsti quattro bacini di laminazione, di cui due aventi un volume pari a 50 m³ e due pari a 200 m³, per un totale di 500 m³, che garantiranno il volume stimato per l'intero impianto di 456,775 m³.</p> <p>Tutti i bacini avranno una superficie con geometria naturali forme, assimilabile ad uno stagno, al fine di costituire al contempo un'area umida per la fauna, ed in particolare avifauna e batracofauna. La superficie sarà tra i 50 m² e i 200 m² con profondità di 1 m, per tutti i bacini.</p> <p>È previsto un drenaggio al piede che assicura l'abbattimento della linea di saturazione lungo la linea di intersezione del paramento di valle. Si userà pietrame dalle dimensioni maggiori tra quelle disponibili, costruendo un vero e proprio muretto a secco alto 0,5- 0,8 m e largo non inferiore al metro, con la faccia vista inclinata verso monte. Successivamente, a ridosso di questo muretto, si esegue un riempimento con pietre e ghiaia di varia pezzatura sistemato a mano.</p> <p>Il terreno di costipamento è costituito dai terreni in affioramento nell'area e risultanti dagli scavi di sbancamento. La ritenuta idraulica sarà garantita sia dalle caratteristiche intrinseche dei terreni di natura argillosa-sabbiosa che da quelle indotte dalle opere di costipamento.</p> <p>Ogni bacino sarà dotato di uno sfioratore atto ad allontanare le acque di piena realizzato con tubazioni in PVC diametro 315 mm, che indirizzerà le stesse verso l'impluvio situato tra le</p> | <p><i>e quella post opera. Nel rispetto dei principi di invarianza idraulica ed, eventualmente, idrologica, riportare sia il coefficiente d'afflusso che il coefficiente udometrico ante e post opera.</i></p> <p><i>Descrivere le opere e le infrastrutture che garantiscono l'invarianza idrologica – idraulica del sistema. Nel caso in cui si prevedano bacini di ritenzione (o accumulo) ad uso multiplo (produttivo e gestione dei deflussi), è necessario che gli stessi vengano prudenzialmente verificati nell'ipotesi che l'evento meteorico di verifica si manifesti con il bacino al massimo livello di ritenuta. E' altresì necessario indicare le opere o i volumi esclusivamente destinati alla gestione dei deflussi superficiali e dimostrare che tali opere recuperino completamente la propria capacità di smaltimento o immagazzinamento nell'arco delle 48 ore successive all'evento meteorico. Specificare le modalità di smaltimento dei volumi accumulati (a gravità o tramite sollevamento elettromeccanico nel</i></p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | due aree di impianto. L'intera superficie del lago sarà rivestita con un telo impermeabilizzante in geomembrana HPDE per il contenimento dell'acqua. | <i>reticolo idrografico, per infiltrazione, ecc.)</i> |
| 17 | Modalità di drenaggio e cattura delle acque di superficie | Sono previsti dei fossi di guardia a sezione trapezoidale (tipo 1-2) tra le file dei moduli fotovoltaici in corrispondenza del punto di gronda atti a raccogliere le acque meteoriche e a salvaguardare il terreno sottostante da fenomeni di erosione superficiale. Sono previsti dei fossi di guardia a sezione trapezoidale (tipo 3) lungo il perimetro dell'impianto sui lati della viabilità di impianto atti a convogliare le acque meteoriche defluite dalla superficie di impianto alle vasche di laminazione e alle trincee drenanti. | <i>Chiarire come le acque di ruscellamento superficiale vengono catturate e come vengono strategicamente eventualmente dislocate le opere idrauliche di accumulo che le catturano</i> |
| 18 | Altre misure compensative e/o di mitigazione del rischio idraulico | Si precisa che per tutta l'intera superficie dell'area di impianto non vi saranno superfici impermeabilizzate e/o cementificate, bensì l'intera area di impianto sarà mantenuta al suo stato naturale. Al termine dei lavori l'intera superficie dell'area di impianto sarà sottoposta ad inerbimento attraverso idrosemina, con miscela polifita, altresì lungo tutto il perimetro dell'impianto sarà realizzata una fascia arborea perimetrale con ampiezza di 10 m. | <i>Per esempio, arature, tecniche colturali o azioni che favoriscono l'infiltrazione diffusa delle acque meteoriche e la ritenzione idrica dei suoli</i> |
| 19 | Acquisizione di tutti i pareri previsti in fase di progetto definitivo delle misure compensative da sottoporre al parere dell'Ente gestore del corpo idrico ricettore e/o di altri enti pubblici | Ad oggi non sono pervenuti nulla osta da parte dell'Ente gestore del corpo idrico ricettore e da altri enti pubblici. | <i>Impegno a perseguire le eventuali autorizzazioni di altri enti ai fini del PAUR (Autorità Bacino, Comune, Città Metropolitana, ecc), qualora il procedimento di VIA non li comprende</i> |
| 20 | Disponibilità formale a integrare, in fase di esercizio dell'impianto, gli accorgimenti sulla gestione delle acque di ruscellamento superficiale che non sono stati previsti in questa fase progettuale | In fase di esercizio dell'impianto laddove si riterrà necessario si effettueranno degli interventi migliorativi atti a contenere il fenomeno erosione determinato dal ruscellamento superficiale. | <i>Le dimensioni e la complessità del sistema idrogeologico interessato dagli impianti spesso di dimensioni chilometriche possono riservare sorprese e condizioni nella fase di esercizio che non sono state previste in</i> |

| | | | |
|----|------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | <p><i>progetto. La ditta dovrà essere disposta a integrare e/o correggere gli accorgimenti finalizzati a garantire il controllo del deflusso delle acque, per evitare condizioni idrauliche patologiche non adeguatamente valutate in questa fase</i></p> |
| 21 | Altre valutazioni utili alla migliore sintesi di progetto | | |

Dott. Abbate Giuseppe

Dott. Filiberto Giuseppe