

CIELO, ACQUA E TERRA

DIALOGO TRA PAESAGGIO E FOTOVOLTAICO

Verifica di ottemperanza

La Roggia di Maniago





Può darsi che abbiate udito la musica dell'uomo, ma non la musica della terra.

Può darsi che abbiate udito la musica della terra, ma non la musica del cielo.

(Chuang Tzu)

Maniago si nutre anche di turismo dolce, dove il rapporto tra uomo e natura si intreccia con le tradizioni locali della coltelleria, dei mulini e delle campagne che si incontrano nella cerniera tra pianura e Dolomiti Friulane.

Questo documento ne affronta una piccola porzione di pianura ponendosi l'obiettivo progettuale di contribuire all'armonia del paesaggio inclusivo del fotovoltaico

Introduzione

La transizione energetica è una necessità impellente ed improrogabile. Tuttavia, davanti a questo assioma, non può essere generato un processo di trasformazione dei territori che prescindano da un equilibrio più complesso e che risponda a quello climatico mediante la ricerca di elementi armonici attenti e frutto di riflessioni approfondite e condivise.

La trasformazione del paesaggio con le opere dell'uomo è stata molte volte promossa ponendo l'accento sull'ordine e la regimazione degli elementi naturali e lo sfruttamento delle risorse in modo apparentemente sostenibile. Tuttavia la percezione che l'uomo di ogni tempo ha dato di questa sostenibilità è un elemento mutevole, spaziando da una concezione economicistica ad una ambientale ed ecologica vera e propria.

Nel portale <http://storiediterraeacque.it/storia-della-bonifica/> Giulia Antonelli ricostruisce in breve la storia della bonifica nella pianura friulana. Sul medesimo portale è rintracciabile un interessante documento di Alfredo Altobelli che mette in relazione il paesaggio e la bonifica (<http://storiediterraeacque.it/wp-content/uploads/2016/07/Il-paesaggio-e-la-bonifica-di-Alfredo-Altobelli.pdf>)¹. Si legge in tale testo: *"Il paesaggio della bonifica è un paesaggio artificiale, disegnato dall'uomo, derivante da una programmazione (pianificazione) ma non per questo estraneo alla cultura della gente e alla storia di un territorio."* Il testo considera in modo particolare il paesaggio della bonifica dell'Agro Monfalconese, ma alcune considerazioni di carattere generale, nel capitolo introduttivo, e alcuni richiami specifici sono utili ad una valutazione organica del contesto paesaggistico che dobbiamo considerare. In particolare, viene rimarcato *"che le aree umide, grazie ai loro servizi ecosistemici, sono di grande valore per la biosfera. Quest'ultime, infatti, non possono più essere considerate dall'uomo semplicemente delle aree malsane e improduttive: la loro presenza in un contesto agricolo non rappresenta una criticità, ma un valore estetico-percettivo, nonché ecologico, aggiunto al territorio."*

Questa affermazione deve dunque essere letta in un quadro organico dove il paesaggio non è solo interpretabile come l'aspetto del luogo, ma anche alla luce della sua storia e come uno specifico livello di organizzazione biologica. Sul rapporto tra queste tre valenze paesaggistiche esiste un'ampia letteratura, in merito alla quale, in questa sede, non è possibile che darne per acquisiti il valore e le linee di indirizzo. Tuttavia, occorre comprendere come lo sviluppo di grandi impianti fotovoltaici possa contenere risvolti di coerenza ideale rispetto ad un processo evolutivo del paesaggio e insieme componenti disarmoniche da maneggiare con cura per salvaguardare un patrimonio su cui lo Stato assume compiti di tutela. Tanto più quando i documenti regolatori locali, fatti propri dalla pianificazione anche regionale, indicano specificatamente un vincolo paesaggistico con riferimento ad un elemento antropico (un canale) che dunque è considerato come un elemento di valore paesaggistico proprio in funzione della propria storia e degli elementi biologici, essendo oggi, in effetti, il semplice aspetto del luogo parzialmente compromesso.

¹ L'autore è Ricercatore in ecologia Dipartimento Scienze della Vita Università degli Studi di Trieste



Il Canale del Colvera poi Roggia di Maniago

Il canale viene alimentato da un'opera di presa realizzata sul torrente immediatamente a monte dello sbocco in pianura; prosegue verso sud, attraversando il centro di Maniago, con il nome di roggia di Maniago, fino ad intercettare il canale di Colle nel quale scarica le portate residue. L'antico alveo, ancora alimentato da una derivazione dal canale di Colle, prosegue poi verso i paesi di Tesis e Basaldella e termina nel torrente Meduna. In località Campagna si trova il manufatto con cui parte della portata viene immessa nella condotta a servizio di alcuni comizi del compartimento "G – Dandolo".

La roggia, realizzata nel 1453 su iniziativa del conte Nicolò di Maniago, in analogia ad altre rogge antiche, è stata progettata con l'obiettivo di fornire energia cinetica ai battiferri nel primo tratto (si citano a livello esemplificativo gli impianti antichi di via Battiferri e di via Tesana), ai mulini nel tratto immediatamente successivo all'area di progetto (da cui il toponimo Molinat) e acqua ai fini agricoli e di allevamento nel tratto più vicino all'abitato di Tesis. Anche dopo le modifiche novecentesche, si è creato un "nastro arboreo" a corredo del corso d'acqua, che costituisce un elemento qualificante del paesaggio. Per quanto riguarda, invece il canale consortile di Colle, creato ai fini dell'irrigazione delle superfici agricole tra Campagna e Dandolo nella seconda metà del '900, giova ricordare che corre in aderenza alla strada Traviana che collegava storicamente la pianura pordenonese con la fascia pedemontana (Travesio) e forse anche con i valichi alpini; nel territorio comunale congiungeva un guado sul Cellina con un guado sul Colvera.

Il campo fotovoltaico è posto nella parte a nord nel comparto irriguo T-Tiepolo e nella parte a sud nel comparto irriguo G Dandolo.



Meduna



Cavigli

Mantigolo

Comune Cavasso Nuovo e del Molino

Mantigolo

Vivalto

Cellina

L'impianto fotovoltaico come alternativa storica all'energia dell'acqua

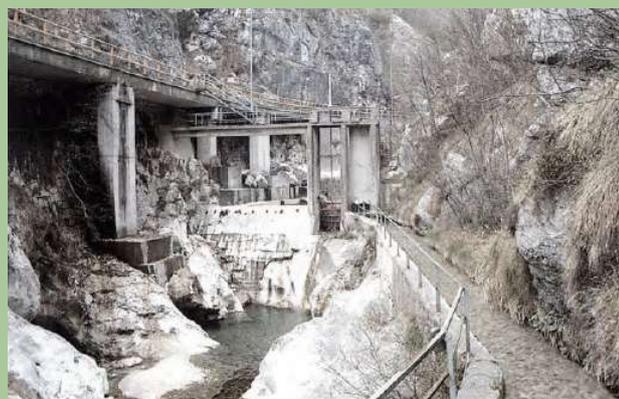
Oggi l'energia solare è quella ottenibile in forma più economica e sostenibile. E' captata con strutture modulari e la loro installazione può essere reversibile. Se tra qualche decina di anni saranno disponibili ulteriori tecnologie alternative, i luoghi verranno ricondotti alle condizioni originarie mediante gli strumenti di garanzia oggi obbligatori.

Lo sviluppo di impianti fotovoltaici a terra ha privilegiato elementi progettuali tecnologici fintantoché le dimensioni degli impianti non avevano grandi estensioni e gli impatti cumulati a valenza territoriale non erano percepiti. Oggi la questione assume una valenza differente, soprattutto alla luce degli obiettivi di riconversione energetica a cui l'Unione Europea ha aderito mediante le proprie direttive.

Per queste ragioni la società promotrice del progetto intende inserire elementi progettuali innovativi volti ad integrare paesaggisticamente il fotovoltaico secondo un processo culturale più armonico e attento agli aspetti antropici, agli elementi storici ed ecologici, mantenendo comunque la reversibilità integrale dell'installazione.

Inoltre, le iniziative pubbliche incentivanti sono oggi volte a favorire direttamente i cittadini, anche costituiti in condominio, in merito alla realizzazione di impianti fotovoltaici di prossimità, per una riduzione dei costi energetici elettrici. Lo sviluppo di **una o più comunità energetiche** del territorio ai sensi dell'articolo 42-bis, inserito nel Decreto Milleproroghe (convertito nella legge n.8/2020 in 29 febbraio 2020) sarà un fenomeno complementare agli impianti a terra e accompagnerà la cultura della riconversione energetica senza probabilmente vedere più contrapposizioni locali.

A valle del processo di screening il promotore dell'iniziativa si impegna ad attuare le presenti linee di indirizzo generale, dettagliando quanto descritto in via preliminare attraverso le successive fasi di progettazione.



Opera di presa sul Colvera

Il legame con il territorio anche per la componente economica del progetto è un elemento tipico nella storia del luogo, dove la costruzione stessa delle rogge era operata, per la zona più vicino al centro di Maniago, a servizio dei mulini per la **battitura del ferro**. Anche in quel caso vi era la finalità energetica come scopo primario e solo come seconda motivazione l'utilizzo irriguo in agricoltura, elemento di più recente applicazione.



I valori del fotovoltaico

Gli effetti del cambiamento climatico hanno conseguenze disastrose sui territori. Frane ed inondazioni avvengono oggi anche in ragione delle attività umane su larga scala.

L'energia proveniente dal cielo, correttamente captata, convogliata ed utilizzata, contribuisce a limitare i rischi di disastri ambientali.

L'uomo, fin dalle origini, ha guardato al cielo con curiosità, a volte con paura ed a volte con la speranza di una vita migliore.

Fin dall'antichità **cielo acqua e terra** hanno avuto un significato profondo nel sentire comune finanche nella dimensione spirituale. Il paesaggio non è solo aspetto visivo, ma anche storia ed ecosistemi.



Il fotovoltaico ci può condurre a guardare il cielo con speranza ed ottimismo. Il lento movimento dei moduli fotovoltaici ad inseguire il sole induce, nel silenzio, anche a momenti di riflessione e pacificazione interiore.

I sistemi fotovoltaici su tracker possono dunque assumere il ruolo di collegamento ideale tra cielo e terra, mentre la presenza di elementi di acqua nell'ambiente circostante completa la percezione degli elementi base della vita.

I limiti della progettazione attuale ed il suo miglioramento

La prima reazione storica alla presenza di impianti fotovoltaici a terra è stata quella di mascherarli. Lo sviluppo del tema delle mitigazioni ha comportato semplicemente l'adozione di barriere vegetali, fin anche di specie autoctone, ma barriere e basta. Tale approccio mostra forti limiti allorché gli impianti assumono dimensioni considerevoli e le barriere vegetali diventano muraglie verdi per lunghezze non sostenibili. Ciò avviene soprattutto in ambiti dove la presenza della forestazione continua era già rimossa da secoli. In definitiva un approccio eccessivamente tecnologico, culturalmente orientato a discutere singoli elementi costruttivi senza considerare anche un disegno complessivo rischia di calare al suolo un ostacolo alla corretta percezione umana, fatta di prospettive, senso del tempo, ampiezza di pensieri e di sguardi allo stesso tempo. Le installazioni fotovoltaiche saranno sempre più oggetto della nostra quotidianità, come nei tempi passati lo è diventato il mais. Già nel 1525 il suo uso era diffuso in Spagna ed in Portogallo. In Italia fu prima la Campania ad adottare questo tipo di coltivazione, poi seguita da Veneto ed Emilia. Il mais entrò nella tradizione alimentare italiana dando vita a quella che si usa definire "la civiltà della polenta". Oggi il fotovoltaico, per una parte assai modesta, in verità, del territorio agricolo, rappresenta l'elemento di novità figlio dei tempi in cui viviamo.

Un ulteriore elemento progettuale critico, a nostro avviso, è rappresentato dalla limitazione di spazi agresti tradizionalmente fruibili liberamente. Senza arrivare alle attività venatorie, ancora oggi presenti con un forte radicamento nella tradizione dei nostri territori, anche solo l'escursionismo agreste a piedi, in bicicletta o a cavallo rappresentano un segno della presenza umana da valorizzare e promuovere. La questione nei grandi impianti potrebbe essere sottovalutata e dunque, anche qui, il disegno complessivo dell'installazione deve tenere conto di una certa permeabilità del sistema anche da parte del pubblico che intende utilizzare il territorio a scopo ludico, sportivo o naturalistico.

Il paesaggio come elemento di continuità del territorio – l'imprinting progettuale

La continuità e la parcellizzazione del territorio sono elementi opposti che a livello paesaggistico devono trovare un equilibrio armonico. Vi è dunque un tema di cucitura del tessuto paesaggistico mediante elementi materiali, elementi formali e logiche di fruibilità. La miscela di questi elementi, opportunamente dosati, sarà oggetto di valutazione di un insieme di stakeholder che si esprimerà attraverso lo strumento della conferenza di servizi.

Il presente documento intende proporre una schematizzazione degli elementi materiali, di quelli formali, di quelli di fruibilità e di quelli ecosistemici, indicandone il dosaggio compatibile con le sensibilità dei progettisti, le indicazioni economiche del promotore e le indicazioni emergenti dalle prime relazioni degli enti interessati. Tuttavia, benché i progettisti siano convinti delle tesi sottoposte a valutazione, sono altrettanto convinti che i contributi provenienti dalle professionalità pubbliche titolari dell'esercizio di tutela paesaggistica, potranno aiutare a migliorare le situazioni che appariranno ancora non ottimali ai loro occhi.



L'insieme di questi elementi costituisce l'identità del luogo, indubbiamente aiutata da alcuni elementi puntuali che ne rappresentano un riferimento fisico. Come vedremo, infatti, nel caso di questo progetto, tali riferimenti fisici saranno rappresentati da una meridiana solare all'ingresso delle ippovie/ciclabili e da un ponticello ad attraversare la Roggia del Colle.

La consistenza e la natura degli elementi di cucitura del paesaggio

A. I materiali

Ogni tempo ha il diritto di esprimersi con le tecnologie ed i materiali che gli appartengono. Così è per gli elementi costruttivi in generale. Tuttavia, ai fini della cucitura del paesaggio è indispensabile ricostruire una certa stratificazione minima che consenta di percepire compiutamente l'evoluzione nei secoli delle metodologie costruttive. Per fornire questa percezione, l'utilizzo occasionale di elementi in sasso o laterizio deve emergere più a contatto del terreno in alcuni punti significativi dell'installazione: **gli accessi alle ippovie/ciclabili, del**

ponticello esistente, muretti e cordoli ecc.. Qualora dovessero essere realizzate cabine elettriche in alcune posizioni particolarmente sensibili, alcuni elementi di contorno a richiamo di antiche metodologie costruttive saranno realizzati in modo separato ed indipendente dal manufatto moderno, seppur in prossimità, ma sempre in modo di generare la corretta percezione della continuità spazio tempo.



Immagini tratte da CLAPS – ALLA SCOPERTA DELLA CIVILTÀ DEI SASSI

B. Elementi formali

E' evidente a tutti che le pareti degli edifici privi di finestre sono molto più impattanti delle pareti forate dai serramenti. L'effetto "barriera" o "scatola" è tanto più evidente nelle posizioni angolari dei grandi campi fotovoltaici. Per queste ragioni definiamo un elemento finestra un tratto del perimetro dell'impianto in cui la vegetazione viene resa più rada, consentendo la vista dell'impianto interno, e dove tuttavia questa vista viene mitigata con scelte formali differenti, come l'elevazione della fascia di rispetto per una quota di 1-1,5 m e, in casi particolarmente sensibili, con la sostituzione puntuale di tracker a doppio pannello con tracker più bassi a pannello singolo. Tale ultimo provvedimento, avendo implicazioni operative, esecutive ed



energetiche importanti, potrà essere adottato solo in situazioni particolari con punti di vista assolutamente sensibili.

C. Elementi di fruibilità

La fruibilità pubblica del paesaggio coinvolto dall'installazione è un elemento da considerare. La fruibilità avviene principalmente attraverso la viabilità pubblica o vicinale non direttamente coinvolta dell'impianto, tuttavia è utile implementare i percorsi utilizzabili a piedi, in bicicletta o cavallo, per compensare la presenza di barriere fisiche quali recinzioni e mitigazioni verdi.

Tra gli elementi di fruibilità, sono previsti nel progetto, a partire dalla viabilità pubblica baricentrica al sito, due piste inghiaiate a mo' di "strada alzaia" costeggianti la Roggia di Maniago. Occorre a tal proposito evidenziare come la roggia sia in posizione debolmente elevata rispetto ai terreni adiacenti. Tale elevazione si annulla ad una distanza di poche decine di metri, tuttavia, dal punto di vista della percezione, tale sopraelevazione è evidente. Nella forma tradizionale di strada alzaia, il manufatto sarebbe elevato alla quota del ciglio della roggia, tuttavia, non essendo una viabilità generata direttamente dallo scavo del canale, come normalmente si intende una vera strada alzaia, al fine di limitare i movimenti di terreno, la pista ciclabile sarà posta ad una quota intermedia tra canale e terreno circostante (circa 50 cm-1 m più bassa della quota del ciglio del canale).

Nell'immagine sotto riportata sono evidenziate **le aree più basse del ciglio del canale** entro 500 m dallo stesso. Tale simulazione effettuata con Arcgis, non tiene conto della vegetazione e delle costruzioni ma solo della quota geografica.



L'ipotesi di sistemazione dell'ippovia/ciclabile, in sezione, sarebbe la seguente:



Ulteriori elementi di fruibilità sono le **aree di sosta**. Nel progetto sono previste due aree circolari del diametro di 20 m dotate di un sito rialzato centrale per consentire la seduta. La filosofia dell'area di sosta è quella di consentire dei momenti di quiete con la logica del collegamento ideale cielo terra. Per questa ragione al perimetro della stessa la vegetazione sarà bassa e saranno installati alcuni massi naturali idealmente orientati al cielo. Ogni area sarà dotata di rete wifi libera ed un cartello riporterà un codice QR per il collegamento a specifiche applicazioni informative sull'energia in corso di captazione e con un'applicazione per il planetario virtuale per l'individuazione di stelle e pianeti in orario notturno. Il nome schematico di questa area sosta viene indicato come "stonehenge".



D. Gli elementi ecosistemici

Gli elementi ecosistemici previsti in sede di progetto riguardano l'attivazione dell'apicoltura con arnie posizionate nel comparto, la prevista vegetazione di mitigazione dell'impatto visivo, con evidenti ricadute ecosistemiche; la prima ipotesi di progetto era corredata dalla previsione di un'area umida da creare in prossimità della Roggia Maniago dove la quota del terreno è sufficientemente più bassa delle quote circostanti, con il successivo arretramento dei pannelli e della recinzione si svincola dalla stretta relazione tra impianto e Roggia, facendo così decadere la necessità di un interventi mirato per quell'area.



Gli ulteriori elementi identificativi del luogo



- Ippovia/ciclabile**
- Area di sosta "Stonehenge"
- Postazione apistica
- Ponticello ciclopedonale
- Fascia alberata
- Apertura visuale su impianto fotovoltaico

Conclusioni

Il presente documento illustra le ragioni a sostegno del corretto inserimento paesaggistico dell'impianto, introducendo gli elementi di cucitura del paesaggio che saranno sviluppati dettagliatamente nelle fasi di progettazione successiva.

I risultati che sono stati previsti ed illustrati dimostrano l'attenzione che verrà posta agli elementi paesaggistici e la qualità complessiva di un progetto che, alla luce dell'importante risultato sul fronte della sostenibilità energetica, avrà un impatto certamente sostenibile per il territorio.



Sommario

Introduzione	pag. 2
Il Canale di Colvera poi Roggia Maniago	pag. 3
L'impianto fotovoltaico come alternativa storica all'energia dell'acqua	pag. 6
I valori del fotovoltaico	pag. 7
I limiti della progettazione attuale ed il suo miglioramento	pag. 7
Il paesaggio come elemento di continuità del territorio – l'imprinting progettuale	pag. 8
La consistenza e la natura degli elementi di cucitura del paesaggio	pag. 8
Gli ulteriori elementi identificativi del luogo	pag.13
Conclusioni	pag.14