

COMUNE DI ALESSANDRIA



Città di Alessandria

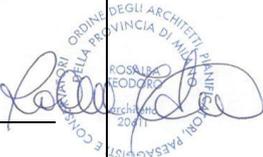
PROVINCIA DI ALESSANDRIA



PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO

DA 15,1056 MWp

Istanza di valutazione di impatto ambientale per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 23 D.lgs. n.152/2006

IMMOBILE	Località C. Maddalena - Comune di Alessandria Foglio 122 Mappali 10,13, 24, 56	
PROGETTO VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	OGGETTO DOC25 – Studio di impatto ambientale	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 27/04/2023		
IL RICHIEDENTE	ELLOMAY SOLAR ITALY THREE S.R.L. 39100 Bolzano - Via Sebastian Altmann 9 FIRMA _____	
IL PROGETTISTA	Ing. Riccardo Valz Gris FIRMA _____  	
TEAM DI PROGETTO	Arch. Manuela Laddaga Arch. Rosalba Teodoro Studio Ing. Valz Gris 20124 Milano - Citycenter Regus - Via Lepetit 8/10 Tel. +39 02 0069 6321 13900 Biella - Via Repubblica 41 Tel. +39 015 32838 - Fax +39 015 30878	



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 2 di
229

INDICE

INDICE	2
1 PREMESSA	5
1.1 Soggetto proponente	6
1.1.1 <i>Motivazione del proponente</i>	6
1.1.2 <i>Criterio di redazione dello Studio Ambientale</i>	8
1.1.3 <i>Team Work</i>	9
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	10
2.1 Documentazione fotografica	14
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	21
3.1 Alternative progettuali	21
3.2 Alternativa “zero”.....	22
3.3 Previsioni e vincoli della pianificazione territoriale e urbanistica.....	24
3.4 il Piano Territoriale Regionale (Ptr).....	24
3.5 il Piano Paesaggistico Regionale (Ppr).....	30
3.5.1 <i>Aspetti naturalistico-ambientali (fisici ed ecosistemici)</i>	31
3.5.2 <i>Aspetti percettivo-identitari</i>	32
3.5.3 <i>Gli ambiti di paesaggio</i>	33
3.5.4 <i>Sovra e sotto-articolazioni</i>	34
3.5.5 <i>Scheda d’Ambito PIANA ALESSANDRINA (70)</i>	41
3.5.6 <i>Beni paesaggistici</i>	49
3.5.7 <i>Componenti paesaggistiche</i>	49
3.5.8 <i>Siti Unesco, SIC e ZPS</i>	54
3.6 Il PTP della Provincia di Alessandria	54
3.6.1 <i>Vincoli e tutele</i>	57
3.7 Il PRGC del Comune di Alessandria.....	61
3.8 Il sistema dei vincoli.....	72
3.8.1 <i>Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico</i>	73
3.8.2 <i>Aree Protette</i>	77
3.8.3 <i>Aree Agricole</i>	77
3.8.4 <i>Aree in dissesto idraulico e idrogeologico e Vincoli idrogeologici</i>	78
3.8.5 <i>Aree di attenzione</i>	81
3.8.6 <i>Vincolo archeologico</i>	82
3.9 Quadro delle coerenze del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti	83
3.9.1 <i>Piano Territoriale Regionale e Piano Territoriale Paesistico Regionale</i>	83
3.9.2 <i>Piano Paesaggistico Regionale</i>	84
3.9.3 <i>Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Alessandria</i>	84
3.9.4 <i>Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Alessandria</i>	84



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 3 di
229

3.9.5	Quadro delle coerenze del progetto con il sistema dei vincoli.....	85
3.9.6	Coerenze di programmazione e pianificazione.....	85
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	87
4.1	Descrizione del Progetto e delle Soluzioni Adottate	87
4.2	Requisiti impianto Agrivoltaco.....	88
4.3	Specifiche Tecniche dei Componenti Utilizzati	93
4.3.1	Moduli fotovoltaici.....	93
4.3.2	Strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale	95
4.3.3	Inverter e cabine di trasformazione.....	97
4.4	Collegamenti elettrici e cavidotti	103
4.4.1	Cabina di consegna	103
4.4.2	Analisi interferenze con i sottoservizi.....	105
4.5	Valutazione dei movimenti terra.....	108
4.6	Tempi di realizzazione e modalità operative.....	109
4.7	Dismissione e ripristino dell'opera di progetto al termine della vita utile dell'impianto.....	113
5	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	114
5.1	Localizzazione del progetto e descrizione delle componenti ambientali sulle quali il progetto potrebbe avere impatto rilevante	114
5.1.1	Geografia	114
5.1.2	Localizzazione del sito	114
5.2	Area Vasta	117
5.3	Meteorologia e clima.....	119
5.4	Agronomia.....	121
5.4.1	Analisi dei Suoli.....	122
5.4.2	Assetto Ecologico Vegetazionale.....	126
5.4.3	Misure di Mitigazione Adottate.....	126
5.5	Geologia.....	127
5.5.1	Inquadramento Geografico e Geologico.....	127
5.5.2	Inquadramento Idrogeologico Generale	131
5.5.3	Caratteristiche del terreno di fondazione	132
5.5.4	Caratterizzazione sismica (Coordinate WGS84 del sito Lat. 44.891613° - Long. 8.607002°) 134	
5.6	Emissioni Elettromagnetiche.....	135
5.6.1	Normativa di riferimento per i campi elettromagnetici.....	135
5.6.2	Calcoli sui campi elettromagnetici impianto fotovoltaico.....	136
5.6.3	Considerazioni conclusive	140
5.7	Aspetti Acustici.....	142
5.7.1	Normativa di riferimento.....	142
5.7.2	Dati identificativi dell'attività	146
5.7.3	Ubicazione dell'attività e zone limitrofe	147
5.7.4	Indagine Fonometrica	148
5.7.5	Verifica del potenziale disturbo negli ambienti.....	149



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 4 di
229

5.7.6	Verifica dei limiti di legge - cantiere	149
5.7.7	Verifica dei limiti di legge - esercizio	150
5.7.8	Considerazioni conclusive	151
5.8	Abbagliamento	152
5.8.1	Posizionamento dell'impianto in relazione alla viabilità stradale e ai recettori residenziali 155	
5.8.2	Verifica potenziali ostacoli (OO.VV.) e pericoli per la navigazione aerea.....	158
5.8.3	IMPIANTI E MANUFATTI SOGGETTI A RILASCIO DI PARERE/N.O. DA PARTE DELL'AMM.NE DIFESA 160	
5.8.4	Novita' Introdotte Dalle Linee Guida Enac 2022/002-Apt Ed. N. 1 Del 26/04/2022	163
5.9	Invarianza idraulica	168
5.9.1	Piano di gestione del rischio alluvioni	168
5.9.2	Calcolo dei pozzetti drenanti occorrenti all'invarianza idraulica	169
5.10	ANALISI DELL'RICADUTE OCCUPAZIONALI – ANALISI QUANTITATIVA	171
5.10.1	Previsionale occupazionale del progetto nelle tre fasi: cantiere, esercizio e dismissione	173
5.10.2	Confronto dei valori occupazionali con alternativa zero e altra infrastruttura produttiva	177
5.11	Analisi Quantitativa degli Impatti Potenziali	179
5.11.1	Impatti per la componente suolo e sottosuolo	182
5.11.2	Impatti per la componente acqua.....	183
	Acque superficiali	183
	Acque sotterranee	183
5.11.3	Impatti per la componente aria e emissioni	184
5.11.4	Impatti per la componente climatica	186
5.11.5	Impatti per la componente emissioni elettromagnetiche e vibrazioni	187
5.11.6	Impatti per la componente acustica	188
5.11.7	Impatti per la componente traffico e viabilità	188
5.11.8	Impatti per la componente attività produttive	189
5.11.9	Impatti per la componente popolazione	190
5.11.10	Impatti per la componente flora	191
5.11.11	Impatti per la componente fauna	192
5.11.12	Impatti per la componente biodiversità	193
5.11.13	Impatti per la componente paesaggio.....	194
5.11.14	Impatti per la componente patrimonio archeologico e culturale	195
5.11.15	Interrelazione tra i fattori	196
5.11.16	Impatti visivi.....	199
10.1	Tipologia e Caratteristiche dell'Impatto Potenziale e Degli Effetti Relativi.....	226
	CONCLUSIONI.....	228



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 5 di
229

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce lo Studio di Impatto Ambientale a supporto della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, di un impianto fotovoltaico da 15,1056 MWp che, la Società ELLOMAY SOLAR ITALY THREE S.r.l, intende realizzare all'interno della Provincia di Alessandria, nel Comune di Alessandria.

Lo scopo della presente relazione ha come oggetto lo studio sviluppato su tre piani: quadro programmatico, quadro progettuale e quadro ambientale.

Lo studio è stato svolto per la presentazione dell'istanza di valutazione di impatto ambientale per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 23 D.lgs. n.152/2006.

Si riportano in seguito le indicazioni riportate sul sito del [Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica](#). Lo studio rientra all'interno della procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (V.I.A.) regolamentata dagli artt. 23-25 del D.Lgs.152/2006, ha la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un miglior ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione degli ecosistemi in quanto risorse essenziali per la vita. A questo scopo essa individua, descrive e valuta, in modo appropriato gli impatti ambientali di un progetto.

Sono sottoposti alla procedura VIA di competenza statale:

- i progetti elencati nell'allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006;
- i progetti elencati nell'allegato II-bis alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette ovvero all'interno dei siti della rete Natura 2000;
- i progetti elencati nell'allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni, qualora, all'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, l'autorità competente valuti che possano produrre impatti ambientali significativi;
- le modifiche o le estensioni dei progetti elencati nell'allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 che comportano il superamento degli eventuali valori limite ivi stabiliti;
- le modifiche o le estensioni dei progetti elencati nell'allegato II e II-bis alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, qualora, all'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, l'autorità competente valuti che possano produrre impatti ambientali significativi e negativi;
- i progetti di cui agli allegati II-bis alla parte seconda del D.Lgs.152/2006, qualora all'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, l'autorità competente valuti che possano produrre impatti ambientali significativi e negativi;
- i progetti di cui agli allegati II e II bis per i quali è stata richiesta una valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6, c.9, conclusasi con nota dell'Autorità competente attestante l'opportunità/necessità di sottoporre il progetto a valutazione di impatto ambientale.

L' autorità competente in sede statale è il [Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica \(MASE\)](#) – Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo (CreSS). La Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS (CTVA - VIA e VAS) svolge



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 6 di
229

l'istruttoria tecnica finalizzata all'espressione del parere sulla base del quale sarà emanato il provvedimento di VIA, previa acquisizione del concerto del Ministro dei beni e delle attività culturali e del turismo.

Per la predisposizione del progetto e dello Studio di Impatto Ambientale sono stati valutati diversi elementi in relazione alla compatibilità legislativa e di pianificazione ambientale, paesaggistica e territoriale a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale.

1.1 SOGGETTO PROPONENTE

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la Società ELLOMAY SOLAR ITALY THREE S.R.L. 39100 Bolzano, un'impresa impegnata a crescere nell'attività di sviluppo di impianti di produzione dell'energia da fonti rinnovabili su tutto il territorio nazionale.

1.1.1 Motivazione del proponente

L'impianto fotovoltaico di Alessandria da 15,1056 MWp, oggetto del presente documento, si inserisce nel contesto globale delle iniziative intraprese dalla Società ELLOMAY SOLAR ITALY THREE S.R.L. di produrre energia elettrica da fonte solare e inserite in un più ampio quadro delle iniziative energetiche promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- Limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO2 equivalenti) con riguardo ai contenuti del protocollo di Kyoto e alle decisioni del Consiglio d'Europa;
- Promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale;
- Rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria Europea: con la realizzazione dell'impianto proposto si intende perseguire tutti i vantaggi legati all'approvvigionamento energetico da fonte rinnovabile, nello specifico dall'energia solare. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:
 - o La compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
 - o L'interazione tra energia e agricoltura in unico contesto;
 - o Nessun inquinamento acustico e bassi impatti con l'ambiente;
 - o Un risparmio di fonti non rinnovabili (combustibili fossili);
 - o La produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

L'intervento è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030. Un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990. Gli obiettivi al 2030 in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia:

- Migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- Raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione ai 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- Continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

La SEN, anche come importante tassello del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), definisce le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile e ambientale

stabiliti nella COP21 contribuendo in particolare all'obiettivo della de-carbonizzazione dell'economia e della lotta ai cambiamenti climatici. Rinnovabili ed efficienza contribuiscono non soltanto alla tutela dell'ambiente ma anche alla sicurezza - riducendo la dipendenza del sistema energetico - e all'economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa.

Di seguito obiettivi e azioni strategiche delle tecnologie rinnovabili:

- Raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
- Rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- Rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- Rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

Sono riassunti nella seguente tabella gli obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 (dati ricavati dal PNIEC-dicembre 2019):

Tabella 1-Obiettivi su energia clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 (Fonte: PNIEC)

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Il contributo di maggiore rilievo per la crescita delle risorse rinnovabili è legato al settore elettrico. Gli obiettivi di crescita del PNIEC per fonte solare sono riportati nella seguente tabella, che mette in relazione le crescite delle potenze in MW di tutte le fonti rinnovabili al 2030:

Tabella 2-Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 (Fonte: PNIEC)

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 8 di
229

Nel caso specifico del settore solare, al 2030 è previsto un aumento della potenza installata di circa 32 GW, con un aumento del 164% rispetto alla potenza installata a fine 2017.

In linea con gli indirizzi Europei, che vedono la collaborazione di più operatori nell'ambito dello sviluppo delle energie rinnovabili (partner pubblici e privati leader nei mercati), la Società proponente intende ribadire il proprio impegno sul fronte del climate change promuovendo lo sviluppo di impianti solari e agrioltaici e sfruttando tutte le economie di scala che si generano dal posizionamento geografico dei siti scelti, dalla disponibilità dei terreni, dalle infrastrutture e dall'accesso alle reti. La Società considera le risorse rinnovabili come strategie per la riduzione dei gas climalteranti, poiché permettono di integrare le fonti fossili in modo sostenibile sul piano ambientale, economico e sociale.

Rispetto a quanto detto in precedenza, quindi il progetto fotovoltaico oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile quale quella solare, comporta in sé altri impatti positivi quali una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale e delle emissioni di sostanze climalteranti, in caso contrario rispettivamente, utilizzate e immesse in atmosfera.

1.1.2 Criterio di redazione dello Studio Ambientale

Per quanto la metodologia applicata nel presente Studio Preliminare Ambientale che è stato svolto secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali, si è fatto riferimento a quanto esplicitata nel D.P.C.M. del 27.12.1988. "Norme tecniche per la redazione degli studi d'impatto ambientale, etc., suddividendolo in tre "Quadri di riferimento" di cui si riassumono sinteticamente i contenuti:

Quadro di riferimento Programmatico:

Omissis... "fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Omissis " ed in particolare comprende

- a) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- b) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata.
- c) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari." Omissis

Quadro di riferimento Progettuale

Omissis... " descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati" Omissis

Omissis... " esplicita le motivazioni assunte dal proponente nella definizione del progetto;" Omissis

Omissis... " concorre al giudizio di compatibilità ambientale e descrive le motivazioni tecniche delle scelte progettuali, nonché misure, provvedimenti ed interventi, che il proponente ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera nell'ambiente, fermo restando che il giudizio di compatibilità ambientale non ha ad oggetto la conformità dell'opera agli strumenti di pianificazione, ai vincoli, alle servitù ed alla normativa tecnica che ne regola la realizzazione." Omissis

Quadro di riferimento Ambientale.

Omissis... " definisce l'ambito territoriale - inteso come sito ed area vasta - e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;

- a) descrive i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- b) individua le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 9 di
229

- c) stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- d) descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- e) descrive la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo;
- f) descrive e stima la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti, in relazione agli approfondimenti di cui al presente articolo;
- g) definisce gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni;
- h) illustra i sistemi di intervento nell'ipotesi di manifestarsi di emergenze particolari.” Omissis

1.1.3 Team Work

Lo studio è stato curato da professionisti qualificati nelle diverse discipline ambientali che hanno collaborato per la definizione del progetto. Il gruppo di lavoro è composto dai seguenti professionisti:

Nome professionista	Albo
Ing. Riccardo Valz Gris	Ordine degli Ingegneri - Provincia di Biella Sez. a, Settore A-B-C n. 159
Arch. Rosalba Teodoro	Ordine degli Architetti, Pianificatori Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Milano, Sez. A, n. 20611
Per. Agr. Giovanni Cattaruzzi	Collegio dei Periti Agrari e dei Periti Agrari Laureati – Della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia n. 421
Dott. Geol. David Simoncelli	Ordine dei Geologi del Lazio n. 1143
Dott.sa Frida Occelli	Iscritta all'elenco MIC dei professionisti beni culturali – professioni non regolamentate, come archeologo di I fascia abilitato all'archeologia preventiva. Consultabile al link https://professionisti.beniculturali.it/elenco-professionisti-non-regolamentate?id_profilo=1&fascia=&regione=&cognome=occelli
Ing. Domenico Lo Iudice	Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica – Regione Lombardia, n. 1869



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 10 di
229

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'ambito di intervento si colloca in Provincia di Alessandria e interessa amministrativamente il Comune di Alessandria. L'intervento consiste, nella realizzazione di un impianto fotovoltaico su tracker monoassiali, di potenza 15,1056 MW, e si estende su un'area di circa 24 ettari.

I terreni nei quali verrà realizzato l'impianto fotovoltaico sono ubicati nel comune di Alessandria (AL), in località C. Maddalena, coordinate geografiche: 44°53'30.22"N; 8°36'25.07"E.

L'impianto si sviluppa sulle particelle catastali censite al Foglio 122 Mappali n. 10, 13, 24 e 56 di cui:

- Aree destinate alle attività agricole di cui all'art. 45 delle NTA Mapp. N. 24 per il 13%
- Aree per standard urbanistici: servizi sociali ed attrezzature a livello comunale di cui all'art. 32 quinquies delle NTA Mapp. N. 10,13,56 per il 100% e N. 24 per il 46%
- Aree destinate alla viabilità piste ciclabili di cui all'art. 32 bis nelle NTA Mapp. N. 24 per il 41%

Il terreno è caratterizzato da un'estensione totale di circa 24 ha, i cui utilizzo attuale è agricolo. Sul terreno non sono presenti vincoli, eccetto le fasce di rispetto degli assi ferroviari e della nuova pianificazione stradale.

Il lotto di forma irregolare è delimitato su due lati dalla presenza degli assi ferroviari Alessandria-Savona e Alessandria-Voltri, è occupata in parte da altri campi agricoli, dalle proprietà rurali della cascina Maddalena (Sud – Sud-Ovest – Nord-Est) e con un'attività di distribuzione carburanti e autolavaggio (Sud-Ovest), in direzione Est e Sud-Est (oltre i binari della ferrovia Alessandria - Voltri), si sviluppa la zona artigianale D3, mentre a Ovest e Nord (oltre i binari della ferrovia Alessandria-Savona e la strada provinciale SP185) inizia l'abitato residenziale.

La particolare caratteristica pianeggiante del terreno e del territorio circostante aiuterà notevolmente l'inserimento paesaggistico dell'impianto, limitandone la visibilità. La riflettanza del terreno utile è quella relativa all'erba verde di cui risulta ricoperta la maggior parte del terreno, ovvero è pari a 0,26. Il sito è raggiungibile, da strada idonea al trasporto pesante. Il terreno non presenta vincoli paesaggistici, si è comunque progettato l'impianto in modo da ridurre il più possibile l'impatto visivo, utilizzando strutture di sostegno a bassa visibilità ed idonea fascia di piantumazione perimetrale.

Gli interventi riguardano, la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra di tipo agrivoltaico costituito da trackers monoassiali singoli da 24 moduli distanziati con interasse 5,5 m, un cavidotto interrato che corre lungo la strada Casalcermelli, su tracciato di strada provinciale (SP185) e la relativa cabina elettrica di consegna, ubicata vicino alla Cabina Primaria esistente denominata "Aulara".

L'area all'interno della quale è ubicato il progetto risulta morfologicamente definibile come area di fondovalle caratterizzabile per la bassa presenza di pressione antropica sia sotto il profilo infrastrutturale che insediativo.



FIGURA 1 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO SU ORTOFOTO

Il lotto di progetto, nella ferma volontà progettuale di non arrecare danno al sistema territoriale locale, anzi di configurarsi come elemento di miglioramento del contesto in cui si colloca, prevede non solo la realizzazione di mitigazioni arboree su tutti i lati del lotto, ma anche la realizzazione di un sistema viabilistico di mobilità lenta e di un piccolo parco dotato di attrezzature da fitness a fruizione libera, attestato nella zona nord dell'area di progetto. Il progetto prevede una pista ciclabile che lambisce il perimetro del campo agrivoltaico, andando a rinforzare il sistema cittadino e connettendo l'area agricola periurbana al nucleo urbanizzato con cui confina. Tale inserimento consente la permeazione e la fruibilità in sicurezza di un'area che assumerà il ruolo di unione e di attrattiva per la popolazione del luogo e che, in una progettualità futura, potrà entrare nella rete regionale della mobilità lenta del comune di Alessandria in linea con gli obiettivi del Piano della Mobilità ciclistica della Regione Piemonte.

I parchi pubblici sono molto importanti per incentivare le attività sportive libere in spazi non strutturati. La presenza dell'area fitness potrà contribuire a creare un punto di aggregazione sociale e a diffondere uno stile di vita corretto e sano. Tutta l'area dedicata a parco non sarà recintata e sarà quindi sempre accessibile per la fruizione pubblica.

Il percorso ipotizzato parte dall'attraversamento ferroviario a raso con passaggio a livello in corrispondenza di via del Coniglio, che si trova subito a ridosso del lotto di progetto, prosegue verso nord, parallelamente alla ferrovia. Una volta giunti alla parte sommitale del lotto di progetto il percorso devia verso sud, incontrando dapprima l'ingresso all'area di sosta attrezzata, per poi congiungersi alla strada della Moisa proprio davanti all'ingresso della Cascina Maddalena. Da qui il fruitore potrà proseguire il percorso lungo il tratto di campagna di via della Moisa, tratto percorso esclusivamente dai residenti dell'insediamento rurale con una velocità massima di 20 km/h, fino al passaggio a livello a raso che si trova in prossimità della Cascina della Moisa, ritornando così verso il centro urbanizzato di Alessandria.

La parte del percorso che corre lungo la ferrovia sarà separato da questa tramite una fascia verde ampia circa quattordici metri, in cui saranno collocate essenze arboree e arbustive con un sesto di impianto irregolare per conferire all'area un'immagine di maggiore naturalità. Le specie saranno miste con arbusti e alberi, debitamente distanziati dall'asse ferroviario, onde evitare



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 12 di
229

interferenze. La seconda parte del percorso sarà affiancata invece da una fascia verde ampia circa 5 metri in cui verranno collocate essenze arboree miste, sempre di dimensioni contenute, con un sesto di impianto più regolare, vista la limitata ampiezza della fascia, che aiuteranno a schermare la vista dell'impianto agrivoltaico dall'insediamento rurale e da via della Moisa. Tutto il percorso sarà affiancato sul lato verso il campo agrivoltaico da una fascia verde ampia tre metri in cui verranno collocate specie arbustive di grandezza adeguata a mascherare la vista dei pannelli fotovoltaici. Questo mascheramento sarà realizzato anche grazie al filare di gelsi collocato all'interno della recinzione del campo, che affiancherà la fascia arbustiva lungo tutto il percorso ciclabile. La presenza delle alberature consentirà anche di ottenere un adeguato ombreggiamento dello stesso.

Nella parte più a nord del lotto di progetto si colloca la zona più ampia dedicata al parco dove si creerà una zona verde con vegetazione mista di tipo arboreo-arbustivo piantumata in maniera "randomizzata", per ricreare un'immagine di naturalità, dove si aprirà una radura, ampia circa 340 mq, di forma irregolare, attrezzata con macchinari specifici per il fitness all'aperto. La forma irregolare è funzionale alla creazione di piccole isole laterali dedicate alle diverse attività sportive e a una zona terminale dedicata al relax, grazie alla realizzazione di un'ampia seduta a gradoni, lunga circa 11 metri, con forma ad arco, realizzata in opera in calcestruzzo. Le attrezzature di cui si prevede l'installazione sono: rider, elliptical cross trainer, rowing machine, pull down trainer, fitness equipment per sospensione braccia e cammino in equilibrio, fitness bench. La fruibilità dell'area sarà garantita anche dall'installazione di porta biciclette e cestini per i rifiuti in numero adeguato.

Il percorso previsto, lungo circa 530 metri, sarà ampio 3,50 metri per consentire un uso promiscuo a ciclisti e pedoni. Per inserirsi al meglio nel contesto naturalistico in cui si trova verrà realizzato in terra battuta, ponendosi in continuità con la strada di campagna a cui si ricollega. Anche l'area attrezzata sarà in terra battuta ed entrambi saranno delimitati da cordoli in calcestruzzo. In questo modo l'impatto sulla permeabilità del terreno sarà ridotto al minimo.

La scelta delle specie vegetali (arboree e cespugliose) da distribuire nel parco pubblico e specialmente nell'area fitness, è stata effettuata con l'obiettivo di contribuire ad assicurare un'ottimale combinazione fra gradevolezza estetica, un assortimento sufficientemente differenziato, basato sulla diversificazione dimensionale, sulla colorazione dei fiori e del fogliame, sulla fioritura scalare nell'arco dell'anno e la rusticità delle piante. L'approccio nella selezione ha inteso individuare gruppi di specie di diversa tipologia distinta per volume di ingombro ed altezza massima raggiungibile. Si prevede inoltre la formazione di piccoli gruppi isolati contenenti specie tipicamente ornamentali con un apporto prevalentemente estetico inserite in un contesto di piante arboreo-arbustive isolate (mai in gruppo al fine di evitare nascondigli favorevoli all'insediamento di fauna selvatica nociva); le diverse tipologie di piante verranno collocate anche in corrispondenza dei punti di seduta per favorire l'ombreggiamento degli utenti e la gradevolezza della permanenza; lo scopo del parco e delle specie individuate, grazie ai loro organi epigei (fusti, chiome, lamine fogliari, fiori/infiorescenze, frutti/infruttescenze/bacche) potrà contribuire al benessere delle diverse categorie di utenti ed anche a creare una sorta di giardino botanico a scopo didattico ed ulteriormente utile per suscitare stimoli sensoriali (vista, olfatto, tatto, gusto e udito) per bambini ed anziani. Talune di esse sono inoltre nettariifere ed ulteriormente attrattive di insetti pronubi. La superficie destinata a parco urbano verrà inoltre arricchita con ulteriori specie rispetto a quelle destinate alle mitigazioni in filare con l'introduzione di piante arboree significative, di alto fusto, in grado di esprimersi nell'ambito di spazi proporzionati al maggiore volume della chioma, della statura e dell'apparato radicale di conseguenza più espanso.

Nella FIGURA 2 è illustrata la planimetria di progetto.



FIGURA 2 - PLANIMETRIA DI PROGETTO

2.1 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FIGURA 3 - ORTOFOTO E INDICAZIONE DEI PUNTI DI VISTA DELLE FOTO GENERALI



**FIGURA 4 - VISTA 1 - DISTRIBUTORE DI BENZINA
VIA CASALCERMELLI**



**FIGURA 5 - VISTA 2 STRADA PRIVATA VIA
CASALCERMELLI**



**FIGURA 6 - VISTA 3 STRADA PRIVATA VIA
CASALCERMELLI**



**FIGURA 7 - VISTA 4 ZONA ARTIGIANALE D3 - VIA
ENZO FERRARI**



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 15 di
229



FIGURA 8 - VISTA 5 VIA DELLA MOISA



FIGURA 9 - VISTA 6 VIA DELLA MOISA



**FIGURA 10 - VISTA 7 INCROCIO FERROVIA- VIA DELLA
MOISA**



**FIGURA 11 - VISTA 8 INCROCIO FERROVIA- VIA
CASALCERMELLI**



FIGURA 12 - VISTA 9 SP 185 DIREZIONE SUD



**FIGURA 13 - VISTA 10 SP 185 - CABINA DI
CONSEGNA**

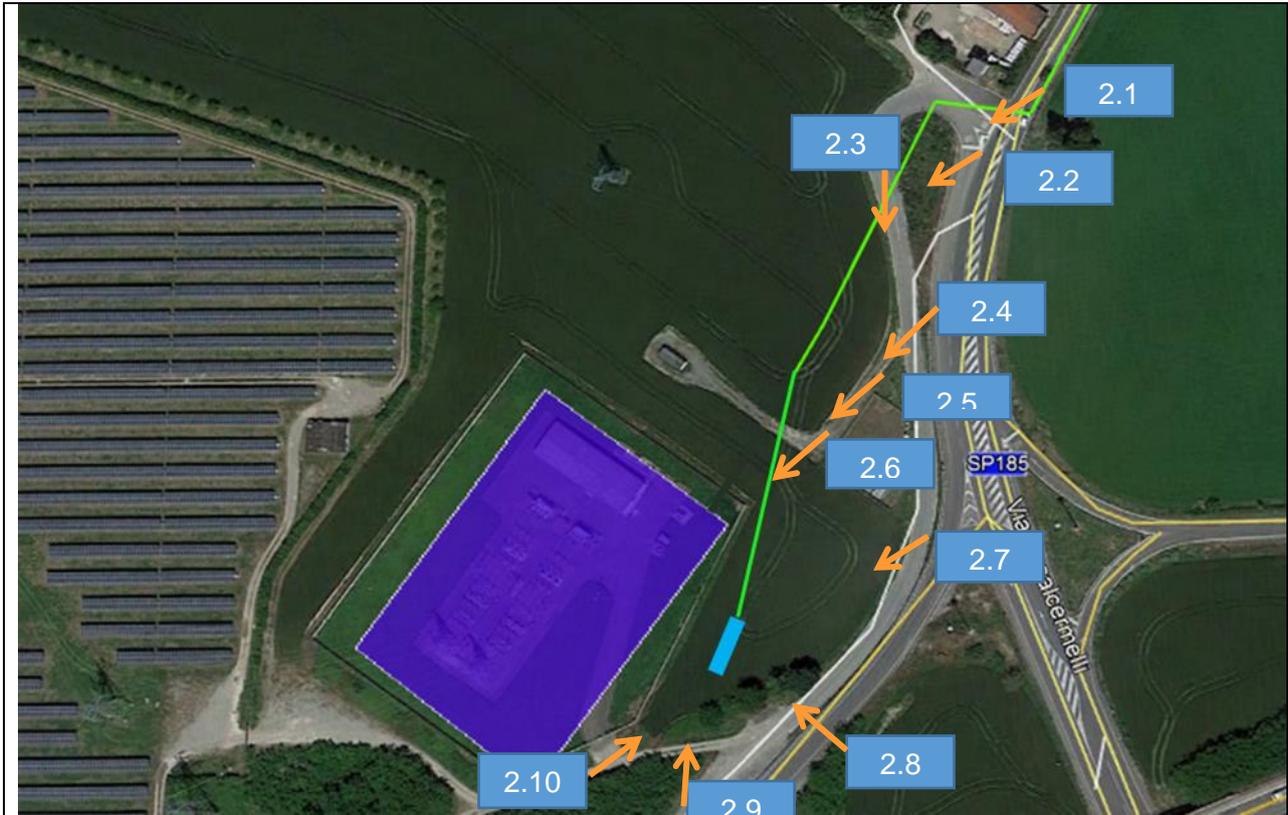


FIGURA 14 - MAPPE DELLE VISTE DALL'AREA DI REALIZZAZIONE DELLA CABINA DI CONSEGNA



FIGURA 15 - VISTA 2.1

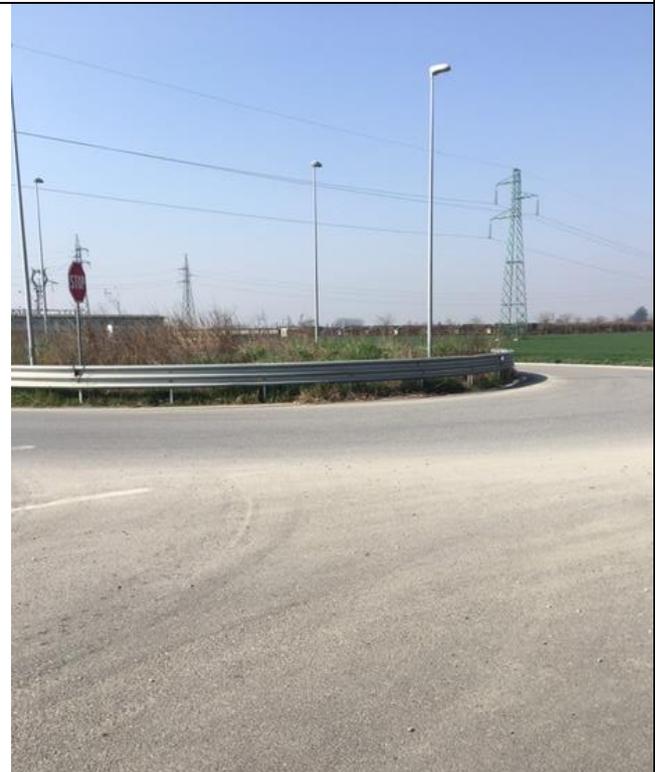


FIGURA 16 - VISTA 2.2



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 17 di
229



FIGURA 17 - VISTA 2.3



FIGURA 18 - VISTA 2.4



FIGURA 19 - VISTA 2.5



FIGURA 20 - VISTA 2.6



FIGURA 21 - VISTA 2.7



FIGURA 22 - VISTA 2.8



FIGURA 23 - VISTA 2.9



FIGURA 24 - VISTA 2.10



**FIGURA 25 - MAPPE DELLE VISTE DELLA VIABILITÀ
INTERNA AL LOTTO**



FIGURA 26 - VISTA 3.1



FIGURA 27 - VISTA 3.2



FIGURA 28 - VISTA 3.3



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 20 di
229



FIGURA 29 - VISTA 3.4

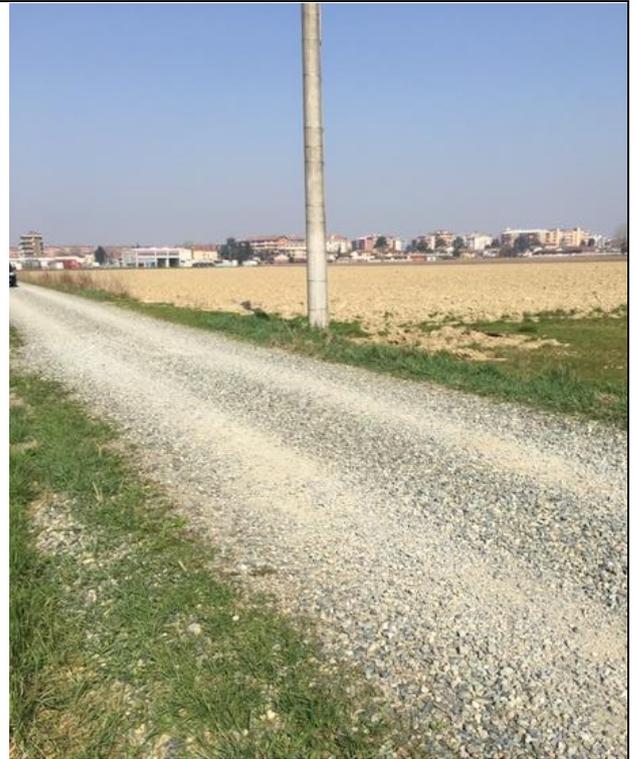


FIGURA 30 - VISTA 3.7



FIGURA 31 - VISTA 3.6



FIGURA 32 - VISTA 3.5



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 21 di
229

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Si è ritenuto necessario, prima di considerare definitivamente la soluzione adottata, procedere ad una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti aspetti:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di manutenzione
- Producibilità attesa dell'impianto

SOLUZIONI IMPIANTISTICHE		
	VANTAGGI	SVANTAGGI
IMPIANTO FISSO	Impatto visivo contenuto grazie all'altezza ridotta.	Rischio desertificazione, a causa dell'eccessivo ombreggiamento e della quasi impossibilità di utilizzare mezzi meccanici per la coltivazione
	Costo investimento accettabile.	Producibilità inferiore rispetto ad altri sistemi
	Manutenzione semplice ed economica.	Costi d'investimento leggermente maggiori.
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI ROLLIO	Impatto visivo contenuto: alla massima inclinazione i pannelli non superano di solito i 4,50 metri.	
	Coltivazione meccanizzata possibile tra le interfile che riduce il rischio di desertificazione e aumenta l'area sfruttabile per fini agricoli.	
	Ombreggiamento ridotto.	
	Manutenzione semplice ed economica ma leggermente più costosa dell'impianto fisso	
	Producibilità superiore di circa il 15 % rispetto ad un fisso.	
SOLUZIONI IMPIANTISTICHE		
	VANTAGGI	SVANTAGGI
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI AZIMUTH	Producibilità superiore del 20% rispetto ad un sistema fisso	Impatto visivo elevato a causa dell'altezza delle strutture che arriva anche a 8-9 mt
		Coltivazione limitata in quanto le aree libere per la rotazione sono consistenti ma non sfruttabili a fini agricoli.
		Costo investimento elevato
IMPIANTO BIASSIALE	Coltivazione possibile che riduce il rischio di desertificazione; l'area sottostante è sfruttabile per fini agricoli.	Impatto visivo elevato a causa dell'altezza delle strutture che arriva anche a 8-9 mt.
	Producibilità superiore di circa il 30 % rispetto ad un fisso.	Costo investimento elevato
		Manutenzione complessa



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 22 di
229

	SFRUTTAMENTO AGRICOLO	IMPATTO VISIVO	COSTO INVESTIMENTO	PRODUCIBILITA'	MANUTENZIONE	TOTALE
IMPIANTO FISSO	5	1	2	5	1	14
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI ROLLIO	2	2	3	3	2	12
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI AZIMUTH	4	4	4	2	3	17
IMPIANTO BIASSIALE	2	5	5	1	5	18

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella monoassiale ad inseguitore di rollio. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell'impianto in relazione al suolo interessato, permettendo al contempo l'utilizzo agricolo del terreno sottostante.

3.2 ALTERNATIVA "ZERO"

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento e lasciare i terreni in oggetto allo stato di utilizzo agricolo.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili è una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operatività dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

Stabilita quindi la disponibilità della fonte solare, e determinate tutte le perdite illustrate nella relazione di "calcolo di producibilità dell'impianto fotovoltaico" la produzione dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta pari a:

Totali per Campo fotovoltaico (MW)	15,1056
MWh generati da ogni MW di potenza in un anno	1.590,34
Energia generata in un anno (MWh)	24.023,10
Energia generata in 30 anni (MWh)	659.627,93

I benefici ambientali direttamente quantificabili attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica sono di seguito calcolati:



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Emissioni Evitate in Atmosfera e combustibile risparmiato in TEP				
Risparmio di Combustibile fossile in TEP (tonnellate equivalenti di petrolio)	T.E.P. (tonnellate Equivalenti di Petrolio)			
Equivalenza fra una tonnellata equivalente di petrolio (TEP) e un MWh generato dall'impianto	0,187			
TEP risparmiate in un anno	4.492,32			
TEP risparmiate in 30 anni	123.350,42			
Emissioni Evitate nell'Atmosfera	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni evitate ogni anno	5.521.282	8.888	10.329	240
Emissioni evitate in 30 anni	1.560.632.820	244.062,33	283.640,01	6.596,28

Quanto sopra esposto dimostra in maniera chiara l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione.

Se si considera altresì una vita utile minima di 30 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili.

Inoltre, considerata la tecnologia impiegata è possibile confermare, come rilevato da vari studi a livello internazionale, che le condizioni microclimatiche (umidità, temperatura al suolo, giusto grado di ombreggiamento variabile e non fisso) che vengono a generarsi nelle aree di impianto, favoriscono la presenza e permanenza di colture vegetali erbose autoctone e l'incremento di biodiversità.

Inoltre, la presenza delle recinzioni perimetrali con maglia differenziata e la fascia di mitigazione perimetrale, permettono la creazione di un ambiente protetto per la fauna ed avifauna locale che così difficilmente potrà essere predata e/o cacciata favorendone la permanenza ed il naturale insediamento a beneficio dell'incremento della biodiversità locale.

La costruzione dell'impianto fotovoltaico ha anche effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti). Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc. Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

In ultimo la costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico potrà costituire un momento di sviluppo di competenze specifiche ed acquisizione di know-how a favore delle risorse umane locali che potranno confrontarsi su tecnologie all'avanguardia, condurre studi e ricerche scientifiche.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 24 di
229

3.3 PREVISIONI E VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

Nella redazione del presente progetto sono stati presi in considerazione i caratteri paesaggistici del territorio in studio, gli aspetti naturalistici e di vincolo riconosciuti nelle cartografie a corredo della pianificazione di settore di scala regionale, provinciale e comunale.

Per quanto riguarda la presenza di vincoli, la realizzazione dell'intervento è stata verificata prioritariamente in base alle indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale, al fine di individuare emergenze di tipo paesaggistico che potessero, in qualche misura, condizionare radicalmente gli interventi in fase di progettazione e realizzazione.

In questa sezione viene affrontata l'analisi del quadro di riferimento programmatico, a tal fine, sono stati presi in considerazione i seguenti strumenti di pianificazione:

- Piano Territoriale Regionale (PRT) della Regione Piemonte;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Piemonte;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria;
- Piano Regolatore del Comune di Alessandria;
- Sistema dei Vincoli.

3.4 IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

La costruzione del nuovo Piano territoriale Regionale (Ptr) si iscrive entro un quadro di rilevanti cambiamenti nell'assetto istituzionale e amministrativo, negli approcci alle politiche pubbliche e nelle dinamiche spaziali in atto nel contesto regionale e macroregionale. Esso prevede, infatti:

- significative coerenze con lo schema di sviluppo dello spazio europeo e gli altri documenti comunitari, prefigurando altresì un coordinamento interregionale, sia nelle linee programmatiche sia nelle fondamentali istanze normative;
- percorsi strategici definiti per ambiti geografici, seguendo cioè una logica schiettamente multipolare, sfruttando in tal modo la ricchezza e la varietà dei sistemi produttivi, culturali e paesaggistici presenti nella Regione;
- azioni volte al miglioramento del sistema istituzionale, da perseguirsi tramite il coordinamento delle politiche attive; decisiva è l'elaborazione di misure compensative, in considerazione del fatto che il futuro della nostra Regione dipenderà dalla capacità delle istituzioni locali e regionali di mettere in comune prospettive strategiche, ovvero creare strumenti di relazione fra gli attori per governare processi complessi;
- integrazione delle politiche settoriali. Se per queste ultime l'esperienza ne ha ormai dimostrato l'inevitabile fallimento (in quanto spesso portatrici di esternalità negative), l'obiettivo è il perseguimento di condizioni di competitività e di sostenibilità a livello di sistemi territoriali di creazione del valore.

La centralità dell'attuazione del Ptr è individuata nella redazione dei piani provinciali che rappresentano, nei fatti, il vero momento di specificazione normativa dei contenuti del Ptr.

La situazione relativa ai piani provinciali è la seguente:



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 25 di
229

- 7 province (Alessandria, Asti, Biella, Cuneo, Novara, Torino e Vercelli) hanno il piano approvato dal Consiglio regionale;
- il Consiglio provinciale del Verbano-Cusio-Ossola ha adottato il proprio piano e lo ha trasmesso alla Regione per l'approvazione.

All'interno del piano vi sono degli specifici approfondimenti per Ambito di integrazione territoriale (AIT). Si riporta quanto definito per l'ambito di Alessandria.

AIT N. 19 ALESSANDRIA

1. Componenti strutturali

L'Ait comprende buona parte dell'ampio golfo di pianura che si apre in corrispondenza della confluenza della Bormida nel Tanaro e di questo fiume nel Po. Comprende inoltre le ultime propaggini delle colline del Monferrato che orlano la pianura sul lato settentrionale e occidentale. Conta intorno ai 150.000 abitanti, che gravitano prevalentemente su Alessandria.

Le principali risorse primarie sono quelle idriche del Tanaro, della Bormida (compromesse però da un tasso di inquinamento elevato) e del Po, che raggiunge qui la sua massima portata regionale; quelle pedologiche (elevata fertilità della pianura) e morfologiche (ampia disponibilità di spazi pianeggianti per insediamenti industriali e logistici). Le fasce fluviali - in particolare il Parco del Po - rappresentano da un lato criticità per la struttura idrogeologica degli argini e, dall'altro, le principali dotazioni naturalistiche a cui si aggiungono quelle urbanistiche, paesaggistiche e quelle architettoniche del capoluogo. Le componenti più decisive dello sviluppo locale derivano dalla posizione geografica nodale e dalle dotazioni infrastrutturali. Alessandria è infatti il principale nodo ferroviario della Regione e viene subito dopo Torino come nodo autostradale, trovandosi all'incrocio delle due principali direttrici regionali: quella longitudinale (A21, estensione meridionale del Corridoio 5) e quella longitudinale (A26), sull'asse principale del Corridoio 24. Di conseguenza l'Alessandrino si trova al crocevia di flussi di traffici verso il nord derivati dallo sviluppo dei porti liguri e dall'asse di sviluppo europeo che dal sud della Francia si dirige verso l'est europeo, generando la formazione di due dorsali di sviluppo: la dorsale sud-nord, che collega l'arco portuale ligure con il Sempione (e il centro Europa) e la dorsale ovest-est, a carattere più locale che collega Cuneo ed Asti con Casale e si riconnette con la Voltri - Sempione e con l'asse della via Emilia.

L'elevata nodalità ha favorito anche la concentrazione ad Alessandria di funzioni urbane terziarie, che, assieme all'elevato numero di residenti con una formazione superiore, sono un'altra dotazione rilevante dell'Ambito. (...)

2. Il sistema insediativo

Alessandria costituisce uno dei principali nodi ferroviari piemontesi e la sua espansione si è essenzialmente concentrata tra la tangenziale interna (asse C.so 4 Novembre- Via Spalto Marengo) e quella esterna caratterizzata da addensamenti misti residenziali-produttivi ed alcune aree rurali. (...)

3. Ruolo regionale e sovraregionale

Per la posizione geografica, l'Ait gioca un ruolo di prim'ordine a livello nazionale ed europeo, nel sistema dei trasporti terrestri e delle connesse attività logistiche.

Alla scala del Nord Ovest l'Ait riveste una funzione di cerniera tra il Piemonte, la Liguria (il porto di Genova in particolare), la Lombardia meridionale e, attraverso ad essa, l'asse emiliano. La sua centralità rispetto al Nord Ovest è sottolineata anche dall'appartenenza alla fondazione delle Province del Nord Ovest con il ruolo di sede amministrativa.

Inoltre l'Ait ha un ruolo strategico dal punto di vista della logistica e del traffico merci nella macroregione, come retroporto naturale di Genova; nodo del Dry Channel (che relaziona l'Ait con il novarese e il torinese); sede di nodi di interscambio logistico di importanza macro-regionale (Rivalta, Scrivia e Arquata Scrivia); soggetto attivo della Società Logistica dell'Arco Ligure e Alessandrino (SLALA), in rete con le Province di Genova e di Savona e gli AIT "Casale Monferrato", "Novi Ligure" e "Tortona". (...)

4. Dinamiche evolutive, progetti, scenari

L'evoluzione del sistema appare sempre più condizionata dalla sua posizione di potenziale retroterra immediato del porto di Genova oltre Appennino, capace di offrire ad esso gli spazi pianeggianti necessari per lo sviluppo delle sue funzioni. I principali progetti territoriali riguardano perciò le infrastrutture, la logistica e le trasformazioni urbane connesse. In particolare l'Ambito di Alessandria, insieme a quelli di Novi Ligure e Tortona, rappresenta un crocevia logistico di rilevanza nazionale e presenta una radicata presenza di centri merci di dimensioni notevoli e spesso dotati di elevata specializzazione merceologica.

L'aumento dei traffici merci nel Mediterraneo offre ora all'area l'opportunità di accogliere qualificate attività di logistica e servizi.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 26 di
229

(...) Altre tendenze in atto consistono nel rafforzamento e nella sempre maggior qualificazione dei servizi presenti nella città, anche in relazione alle specializzazioni industriali, logistiche, fieristiche turistiche ecc. dell'intera provincia: in particolare nel campo dei servizi per le imprese, della formazione, del trasferimento tecnologico e della ricerca, con una crescente partecipazione dell'Università P. O. e del Politecnico di Torino. (...)

5. Progettazione integrata

Il processo di progettazione integrata ha preso recentemente corpo sia con l'accordo per la preparazione del piano strategico "Alessandria 2008" siglato a marzo 2008, che con la redazione di PTI riferiti ad un ambito territoriale allargato che comprende anche gli Ait di Tortona, Novi Ligure e Casale Monferrato.

L'accordo per la preparazione del piano strategico vede uno sforzo di coinvolgimento di differenti portatori di interesse istituzionali, economici e sociali sia appartenenti sia al settore pubblico che un ampio spettro di soggetti appartenenti al settore privato. Le prospettive su cui si sta articolando il documento strategico riguardano il territorio con focus sul campo sociale, economico e culturale.

La progettazione contenuta all'interno del recente PTI individua alcune prospettive di sviluppo relative:

- al distretto orafa di Valenza,
- allo sviluppo di un polo della plastica e plasturgia ad Alessandria,
- alla connotazione della città di Alessandria come città di servizi (terziario avanzato) al consolidamento del polo industriale e ad un più generale ruolo di polo logistico integrato (con sinergie con l'Ait di Casale per quanto riguarda la filiera del freddo),
- allo sviluppo di attività agricole specializzate e non, nella piana alessandrina, e riqualificazione urbanistica degli insediamenti produttivi,
- alla creazione di una cittadella delle scienze e delle tecnologie a cui si affianca la logistica,
- alla realizzazione di un centro di sviluppo di nuove tecnologie per l'energia e la chimica da fonti rinnovabili (produzione di biocarburanti) in relazione alla filiera agroalimentare.

6. Interazioni tra le componenti

Le principali integrazioni positive riguardano, come già s'è detto, il rapporto tra la qualificazione delle produzioni, lo sviluppo di attività specializzate (trasporti, logistica, fiere, turismo), l'offerta locale di servizi e di attività di ricerca (Università, Politecnico), l'integrazione del distretto orafa con il suo territorio, come previsto dal PISL Valenza. Ciò richiede a sua volta programmi integrati di ristrutturazione e riorganizzazione dello spazio urbano e periurbano, con particolare attenzione alle trasformazioni d'uso dei suoli agrari. In particolare occorre un forte controllo sulla dispersione insediativa e su operazioni fondiario-immobiliari puramente speculative, che vanno al di là delle esigenze funzionali dell'industria e della logistica. Sotto questo aspetto è assolutamente necessaria una visione sovralocale dei nuovi insediamenti, coordinata con gli Ait di Casale M., Novara, Vercelli, Tortona e Novi Ligure, e inserita in una governance multilivello (governo centrale, Piemonte, Liguria, Province, Comuni).

Per quanto concerne l'energia, nel PTR si definisce quale obiettivo regionale il raggiungimento degli obiettivi comunitari al 2020, con il risultato di ridurre gli sprechi di energia mediante un incremento dell'efficienza energetica negli usi finali pari al 20%, di ridurre del pari le emissioni di CO2 rispetto ai valori del 1990, nonché di conseguire un obiettivo pari al 20% nel concorso della produzione di energia da fonti rinnovabili al soddisfacimento del fabbisogno energetico, non costituisce che una prima tappa nel contesto di un più ambizioso processo di affrancamento del sistema-Piemonte dalle fonti energetiche fossili. Un processo, quest'ultimo, teso a coniugare in una difficile equazione l'esigenza di disporre di fonti energetiche affidabili ed economicamente sostenibili con quella di lotta agli inquinamenti e di tutela delle risorse naturali. Le linee di intervento nel settore energetico puntano sia ad un aumento della produzione da fonti energetiche alternative sia ad una riduzione degli sprechi energetici.

Dall'analisi degli elaborati più significativi per i temi dell'intervento, si evince quanto segue:

Il territorio oggetto di intervento, ricadendo nell'ambito cittadino della città di Alessandria è riconosciuto a livello di gerarchia urbana superiore; con morfologia pianeggiante (Territori di pianura); nel sistema idrografico è innestato tra le fasce del PAI dei fiumi Tanaro e Bormida; in merito alla capacità di uso del suolo è classificato in prima classe (suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie); la qualità delle acque è considerata sufficiente; risulta esclusa dal quadro dei fenomeni di instabilità naturale; infine per quanto

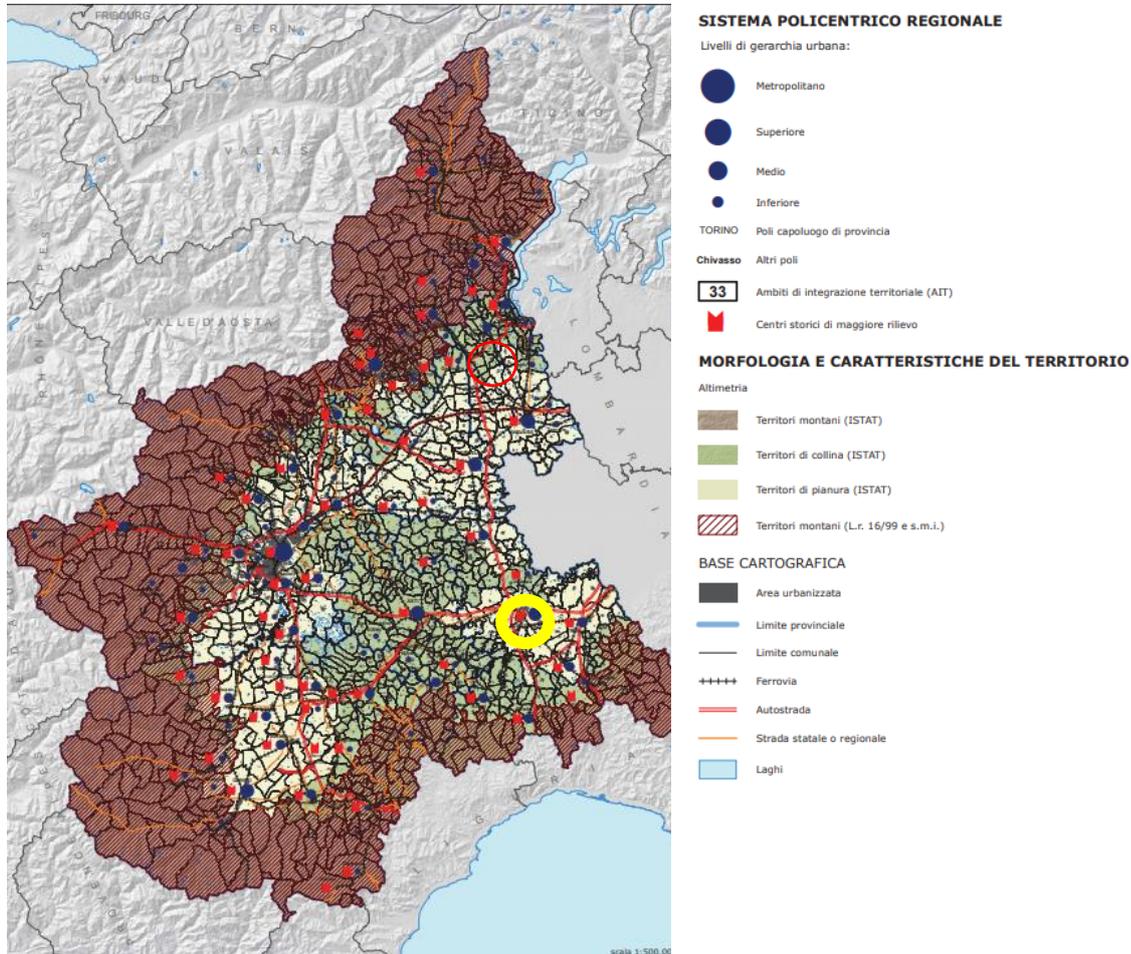


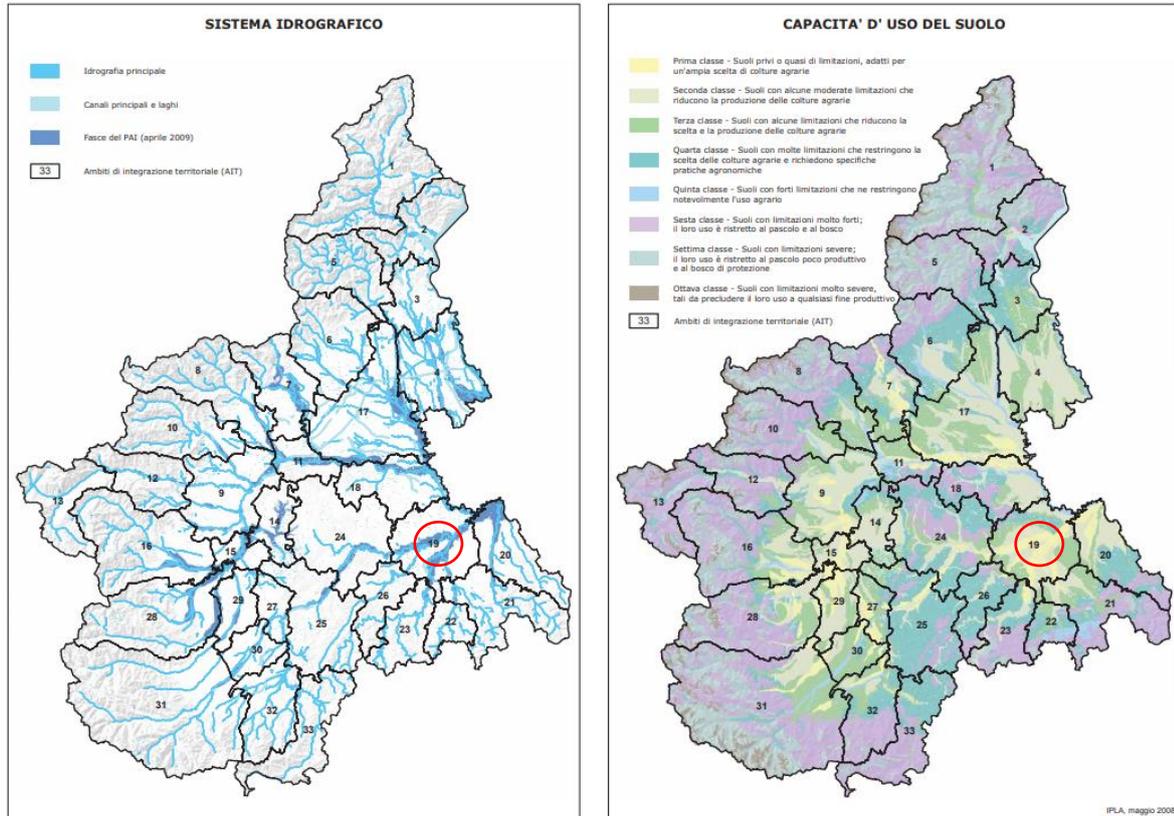
**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 27 di
229

riguarda il bilancio ambientale territoriale il territorio è considerato medio tra 40-60 (sia per i Determinanti che per le Pressioni).

Si riportano di seguito gli stralci delle tavole del PTR da cui sono state desunte le informazioni:





**FIGURA 33 - PTR – STRALCI TAVOLE DELLA CONOSCENZA A -
STRATEGIA 1 RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO**



Città di Alessandria

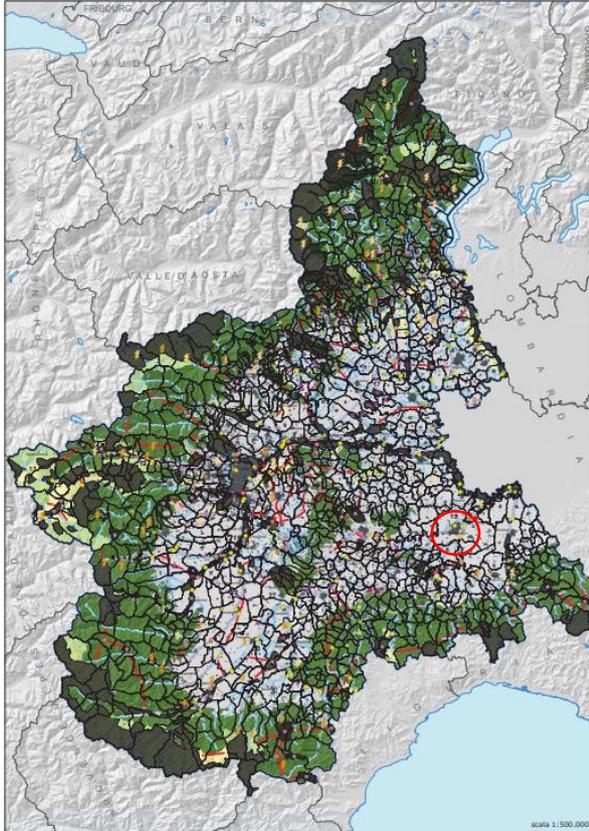
PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp

Località C. Maddalena - Comune di Alessandria

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 29 di 229



ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA E AREE DI INTERESSE NATURALISTICO (IPLA, 20

- Nodi principali (Core areas)
- Nodi secondari (Core areas)
- Punti d'appoggio (Stepping stones)
- Zone tampone (Buffer zones)
- Connessioni
- Aree di continuità naturale
- Aree di interesse naturalistico: aree protette, SIC, ZPS (Regione Piemonte)

QUALITA' DELLE ACQUE (ARPA, 2008)

Punti di rilevazione

- Elevata
- Buona
- Sufficiente
- Scadente
- Pessima

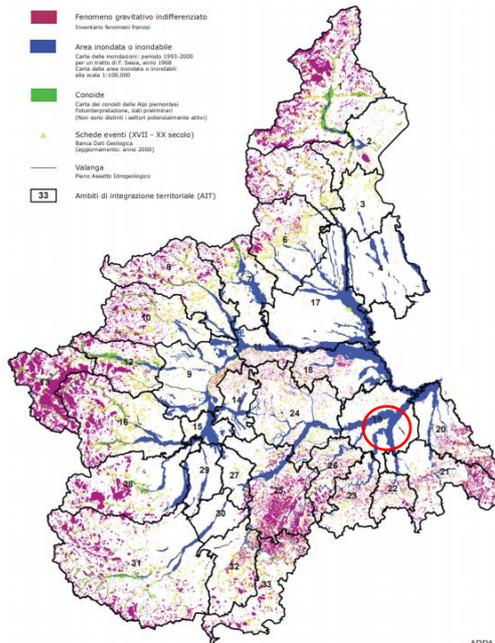
QUALIFICAZIONE E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE (ARPA)

- Impianti qualificati in progetto per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (2006)
- Impianti qualificati in esercizio per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (2006)
- Certificazioni ambientali (Comuni di agenda 21: 2000/2006, Emas enti pubblici: 2008)

BASE CARTOGRAFICA

- TORINO Poli capoluogo di provincia
- CIVISSO Altri poli
- Limite provinciale
- Limite comunale
- Area urbanizzata
- Idrografia
- Ambiti di integrazione territoriale (AIT)

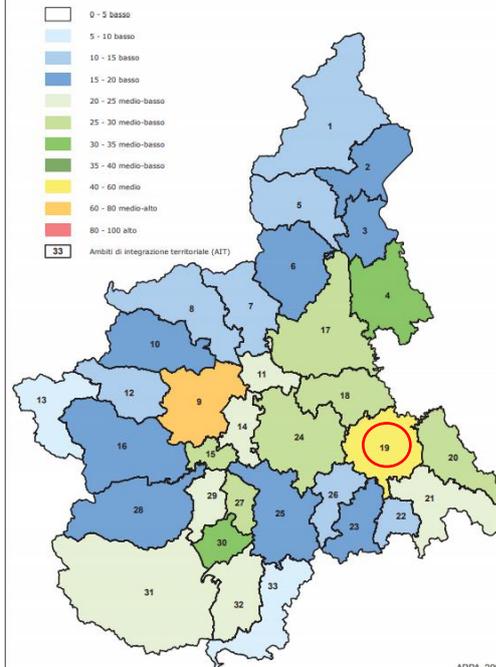
QUADRO DEI FENOMENI DI INSTABILITA' NATURALE



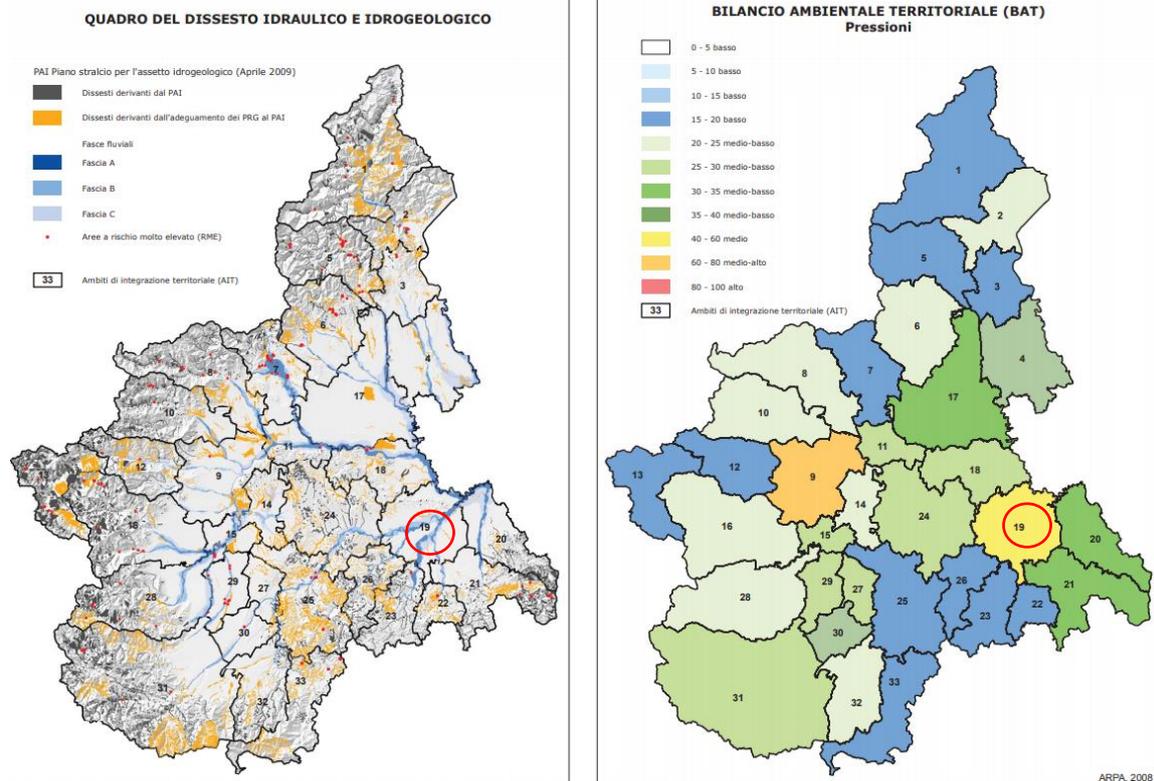
- Fenomeno gravitativo indifferenziato
- Area inondata o inondabile
- Canalone
- Schede eventi (XVII - XX secolo)
- Valanga
- Ambiti di integrazione territoriale (AIT)

BILANCIO AMBIENTALE TERRITORIALE (BAT)

Determinanti



- 0 - 5 basso
- 5 - 10 basso
- 10 - 15 basso
- 15 - 20 basso
- 20 - 25 medio-basso
- 25 - 30 medio-basso
- 30 - 35 medio-basso
- 35 - 40 medio-basso
- 40 - 60 medio
- 60 - 80 medio-alto
- 80 - 100 alto
- Ambiti di integrazione territoriale (AIT)



**FIGURA 34 - PTR – STRALCI TAVOLE DELLA CONOSCENZA B -
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, EFFICIENZA ENERGETICA**

3.5 IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)

Il Piano territoriale concerne l'articolazione del sistema delle strategie e degli obiettivi sul territorio, più precisamente il raffronto con gli Ambiti di Integrazione Territoriale (AIT) individuati dal PPR come "ambiti nei quali è possibile evidenziare le relazioni di prossimità tra fatti, azioni, e progetti che coesistono e interagiscono negli stessi luoghi". Tali ambiti, in numero di 33, sono caratterizzati da peculiari problematiche socioeconomiche ed urbanistiche e da progetti o iniziative di sviluppo di livello tendenzialmente sovracomunale, potenzialmente ricchi di implicazioni paesaggistiche ed ambientali.



FIGURA 35 - PPR – GLI AMBITI DI INTEGRAZIONE TERRITORIALE

3.5.1 Aspetti naturalistico-ambientali (fisici ed ecosistemici)

La principale peculiarità del paesaggio piemontese, anche in termini di superficie interessata, è senza dubbio rappresentata dal Bacino terziario piemontese, da cui traggono origine tutte le zone collinari della regione, quali il Monferrato, le Langhe, il Roero e i meno estesi Colli Tortonesi e le Colline del Po. Al di là delle origini geologiche comuni, tuttavia, ognuno di questi ambienti collinari si presenta oggi con caratteri paesaggistici propri, in funzione dei fattori naturali (tettonica, substrato geologico, azione erosiva delle acque meteoriche) e di quelli legati alle relazioni fra l'uomo e l'ambiente.

Il territorio di Alessandria è identificato come l'alta pianura piemontese, costituita dalle ondulate superfici a ridosso del rilievo alpino, con terre spesso ghiaiose e con falda freatica posta molti metri al di sotto del piano di campagna. Il paesaggio, certamente caratteristico della regione per estensione, si contraddistingue per un uso agrario più differenziato in funzione delle diverse condizioni stazionali.

La "Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali della Regione Piemonte", impostata dall'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (IPLA) con tecniche di Land System, considera gli aspetti del paesaggio risultante da una sintesi delle interrelazioni tra informazioni geologiche, litologiche, geomorfologiche, climatiche, pedologiche, vegetazionali e d'uso del suolo.

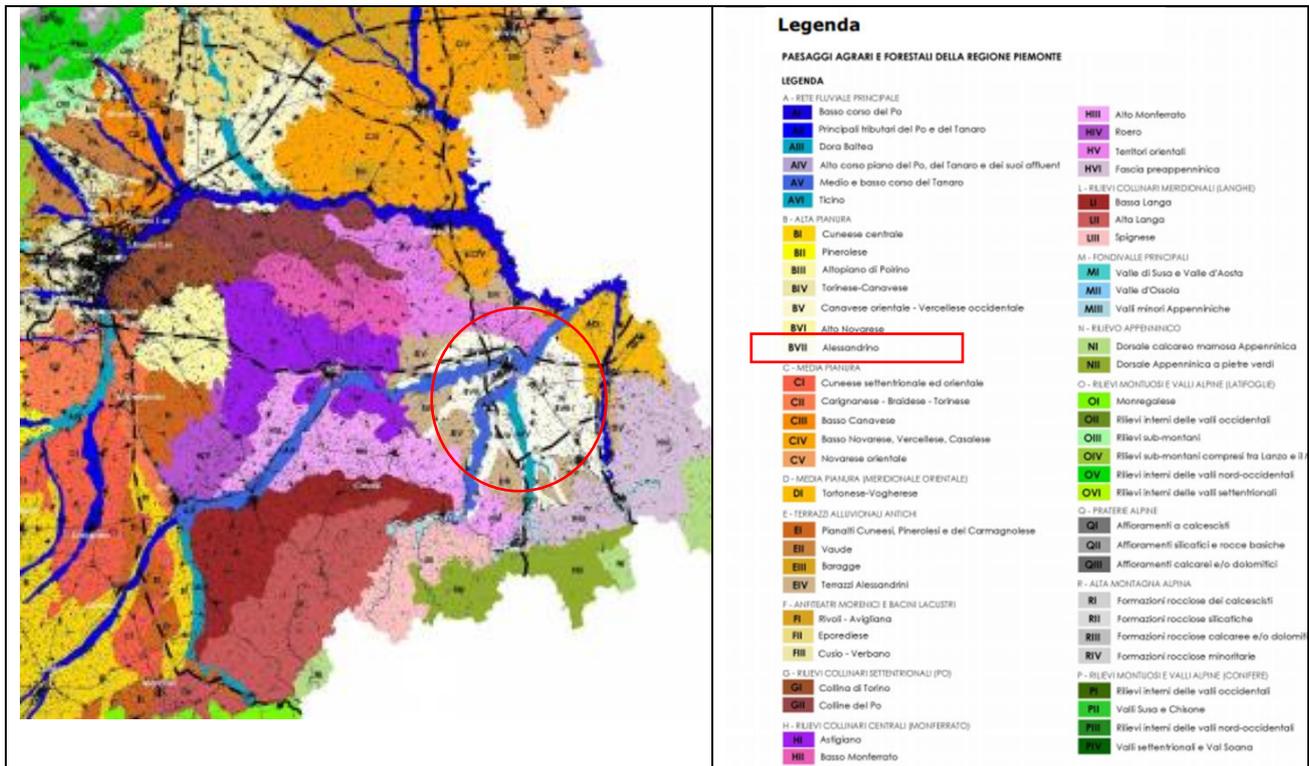


FIGURA 36 - PPR – PAESAGGI AGRARI E FORESTALI

3.5.2 Aspetti percettivo-identitari

Le pianure piemontesi, a differenza del resto della pianura padana, sono riconoscibili in ogni caso in cui siano consentite prospettive profonde: basta un relitto di morena, un terrazzo alluvionale, o semplicemente un edificio alto o un cavalcavia, a rendere sempre percepibile un orizzonte di rilievi montani o collinari e una geometria complessa di alberature o di canali, da cui emerge il profilo sinuoso delle fasce fluviali. L'identità territoriale si fa meno sensibile procedendo lungo il corso del Po: nei pianalti cuneesi o di Poirino, così come nella piana del Chivassese, i luoghi sono caratterizzati da un'evidente compresenza di fattori naturali come le acque fluviali ancora vivaci e accessibili o i vicini versanti boscati collinari o pedemontani, mentre nella piana alessandrina la montagna si allontana e le forme colturali si fanno più monotone: come nel resto della pianura i segni diventano solo antropici, e quelli delle trasformazioni più recenti prevalgono su quelli più antichi, riducendo interi sistemi di paesaggio coerenti e riconosciuti a brandelli episodici, isolati frammenti intorno a cascine in abbandono, con una certa integrità, ma ai bordi si percepisce sempre la presenza di altro: infrastrutture, complessi produttivi, residenze sparse.

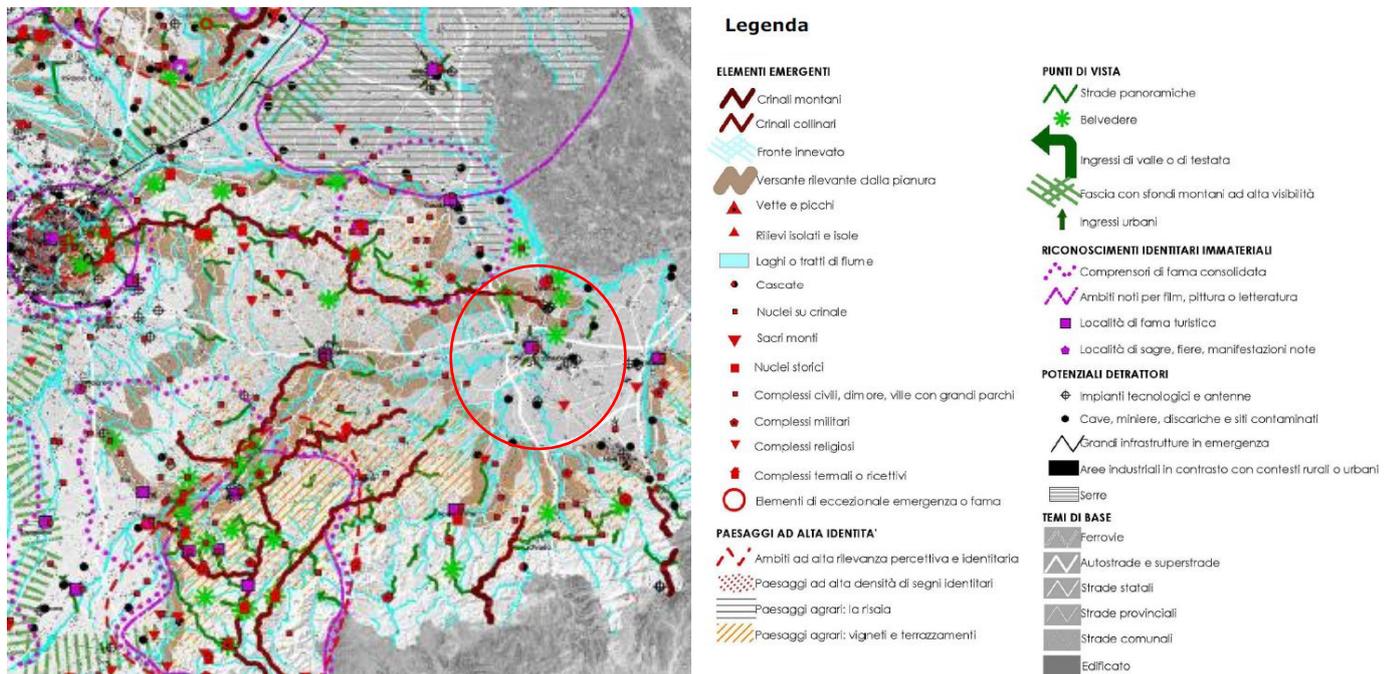


FIGURA 37 - PPR – ASPETTI PERCETTIVO IDENTITARI

3.5.3 Gli ambiti di paesaggio

L'articolazione del paesaggio regionale implica la suddivisione del territorio regionale in "ambiti di paesaggio" diversamente caratterizzati e diversamente gestibili e tutelabili.

Ne risultano 76 ambiti di paesaggio, la cui delimitazione si basa:

- sulla evidenza degli aspetti geomorfologici;
- sulla presenza di ecosistemi naturali;
- sulla presenza di sistemi insediativi storici coerenti;
- sulla diffusione consolidata di modelli colturali e culturali.

Un'articolazione della regione per ambiti così identificati fa risultare ampie zone di transizione in cui effettivamente è facile che l'identità locale sia appunto determinata dalla percezione di appartenenza a due o più sistemi di paesaggio anche molto differenti. È una situazione frequente per gli insediamenti, che spesso sono stati fondati appunto sul luogo di interazione tra ambiti territoriali strutturalmente molto diversi (ad esempio le fasce pedemontane, o tratti di fondovalle a cui affluiscono pettini di valli minori, o tratti fluviali su cui convergono ampi comprensori di pianura o di collina). In ogni caso l'articolazione in ambiti fa ampio riferimento alla tradizione consolidata, ad esempio nei toponimi che designano contrade già note per le loro intrinseche caratteristiche identitarie, che talvolta scavalcano i confini istituzionali (la Langa, la Serra, il Monferrato). Una sintetica descrizione dei diversi tipi di ambito consente di fare emergere il loro ruolo di articolazione della regione secondo gli aspetti strutturali più importanti (e di conseguenza incidenti anche sugli sviluppi futuri).

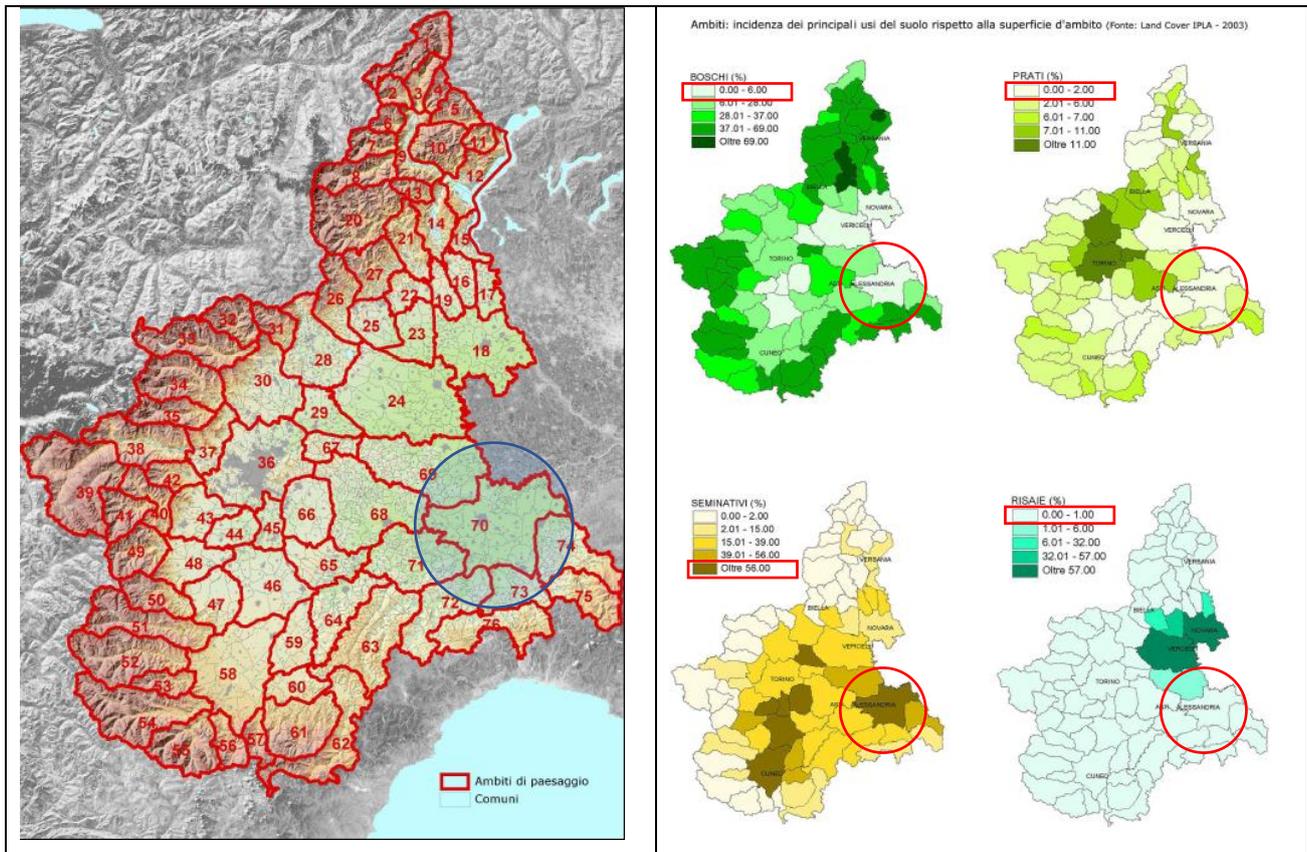


FIGURA 38 - PPR – AMBITI DEL PAESAGGIO - INCIDENZA DEI PRINCIPALI USI

3.5.4 Sovra e sotto-articolazioni

La suddivisione del territorio in ambiti si presta ad applicare la norma del Codice che richiede, all'art. 135, una definizione degli obiettivi specifici di qualità paesaggistica e dei conseguenti indirizzi di tutela. Si tratta di una diversificazione, imposta dall'allargamento delle politiche del paesaggio all'intero territorio (come richiesta dalla CEP) particolarmente importante in una regione come il Piemonte. Essa trova quindi riscontro dettagliato nelle 76 Schede degli ambiti di paesaggio, che, per ogni ambito, specificano i caratteri, gli indirizzi normativi, gli obiettivi da perseguire.

Il Ppr individua, pertanto, all'interno dei 76 ambiti, 535 Up (rappresentate nella Tavola P3), distintamente caratterizzate. Tali Up sono raccolte in 9 tipi, diversamente connotati, per la dominanza di una componente paesaggistica o la compresenza di più componenti, per la resistenza e l'integrità delle risorse. In questo modo le unità di paesaggio, che sono di un ordine dimensionale più vicino a quello dei comuni rispetto agli ambiti e costituiscono il riferimento delle comunità locali, possono essere considerate al centro delle attenzioni richieste dalla CEP ai fini dell'identificazione e valutazione dei paesaggi. In quest'ottica la lettura del Ppr è stata impostata sulla base degli elementi ricadenti in ciascuna unità elementare, ovvero in ciascuna Up; pertanto gli Elenchi delle componenti e delle unità di paesaggio, che riportano gran parte delle componenti rappresentate nella Tavola P4 in scala 1:50.000, tengono conto anche della suddivisione in ambiti e unità.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 35 di
229

Tipo di Up	Caratteri tipizzanti
I Naturale integro e rilevante	Presenza prevalente di sistemi naturali relativamente integri, in ragione di fattori altimetrici o geomorfologici che tradizionalmente limitano le attività a quelle silvopastorali stagionali.
II Naturale/rurale integro	Compresenza e consolidata interazione tra sistemi naturali a buona integrità e sistemi insediativi rurali tradizionali, poco trasformati da interventi e attività innovative, e segnati da processi di abbandono.
III Rurale integro e rilevante	Presenza prevalente di sistemi insediativi rurali tradizionali, con consolidate relazioni tra sistemi coltivati (prevalentemente a frutteto o vigneto) e sistemi costruiti, poco trasformati da interventi e attività innovative in contesti ad alta caratterizzazione.
IV Naturale/rurale alterato episodicamente da insediamenti	Compresenza e consolidata interazione di sistemi naturali, prevalentemente montani e collinari, con sistemi insediativi rurali tradizionali, in contesti ad alta caratterizzazione, alterati dalla realizzazione puntuale di infrastrutture, seconde case, impianti ed attrezzature per lo più connesse al turismo.
V Urbano rilevante alterato	Presenza di insediamenti urbani complessi e rilevanti, interessati ai bordi da processi trasformativi indotti da nuove infrastrutture e grandi attrezzature specialistiche, e dalla dispersione insediativa particolarmente lungo le strade principali.
VI Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità	Compresenza e consolidata interazione tra sistemi naturali, prevalentemente montani e collinari, e sistemi insediativi rurali tradizionali, in cui sono poco rilevanti le modificazioni indotte da nuove infrastrutture o residenze o attrezzature disperse.
VII Naturale/rurale o rurale insediato a media rilevanza e media o bassa integrità	Compresenza di sistemi insediativi tradizionali, rurali o microurbani, in parte alterati dalla realizzazione, relativamente recente, di infrastrutture e insediamenti abitativi o produttivi sparsi.
VIII Rurale/insediato non rilevante	Compresenza e consolidata interazione tra sistemi rurali e sistemi insediativi urbani o suburbani, in parte alterati e privi di significativa rilevanza.
IX Rurale/insediato non rilevante alterato	Compresenza di sistemi rurali e sistemi insediativi più complessi, microurbani o urbani, diffusamente alterati dalla realizzazione, relativamente recente e in atto, di infrastrutture e insediamenti abitativi o produttivi sparsi.

FIGURA 39 - PPR – TABELLA DEI TIPI DI UP

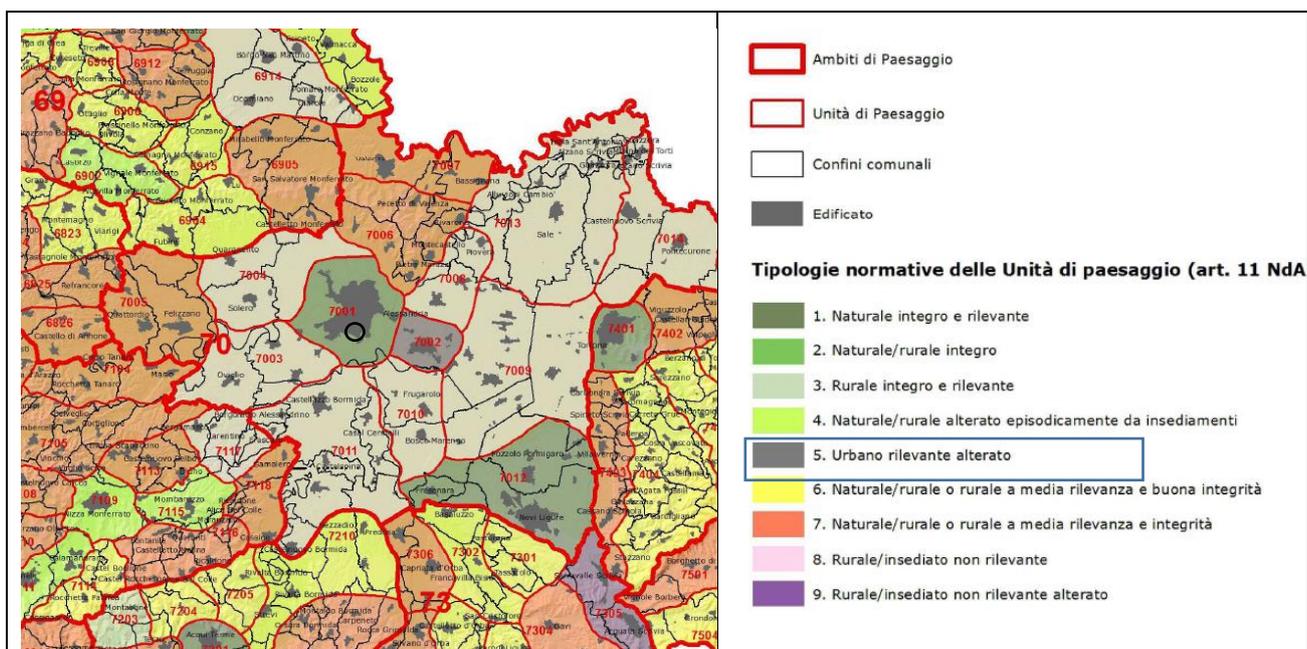


FIGURA 40 - PPR – STRALCIO TAVOLA P3 CON AMBITI E UNITÀ DI PAESAGGIO

Alla luce di comuni aspetti peculiari, i 76 ambiti di paesaggio del PPR sono stati inoltre aggregati in 12 macro-ambiti, omogenei dal punto di vista non solo delle caratteristiche geografiche, ma

anche delle componenti percettive, che rappresentano una mappa dei paesaggi identitari del Piemonte:

- paesaggio d'alta quota (ambito trasversale che costituisce un'ulteriore caratterizzazione di tutti gli ambiti di tipo alpino);
- paesaggio alpino del Piemonte settentrionale e dell'Ossola;
- paesaggio alpino walser;
- paesaggio alpino franco-provenzale;
- paesaggio alpino occitano;
- paesaggio appenninico;
- paesaggio collinare;
- paesaggio della pianura del seminativo;
- paesaggio della pianura risicola;
- paesaggio pedemontano;
- paesaggio urbanizzato della piana e della collina di Torino;
- paesaggio fluviale e lacuale.

A loro volta i macro-ambiti individuati possono essere raggruppati in 7 categorie generali:

- paesaggio alpino;
- paesaggio appenninico;
- paesaggio collinare;
- paesaggio di pianura;
- paesaggio pedemontano;
- paesaggio urbanizzato della piana e della collina di Torino;
- paesaggio fluviale e lacuale.

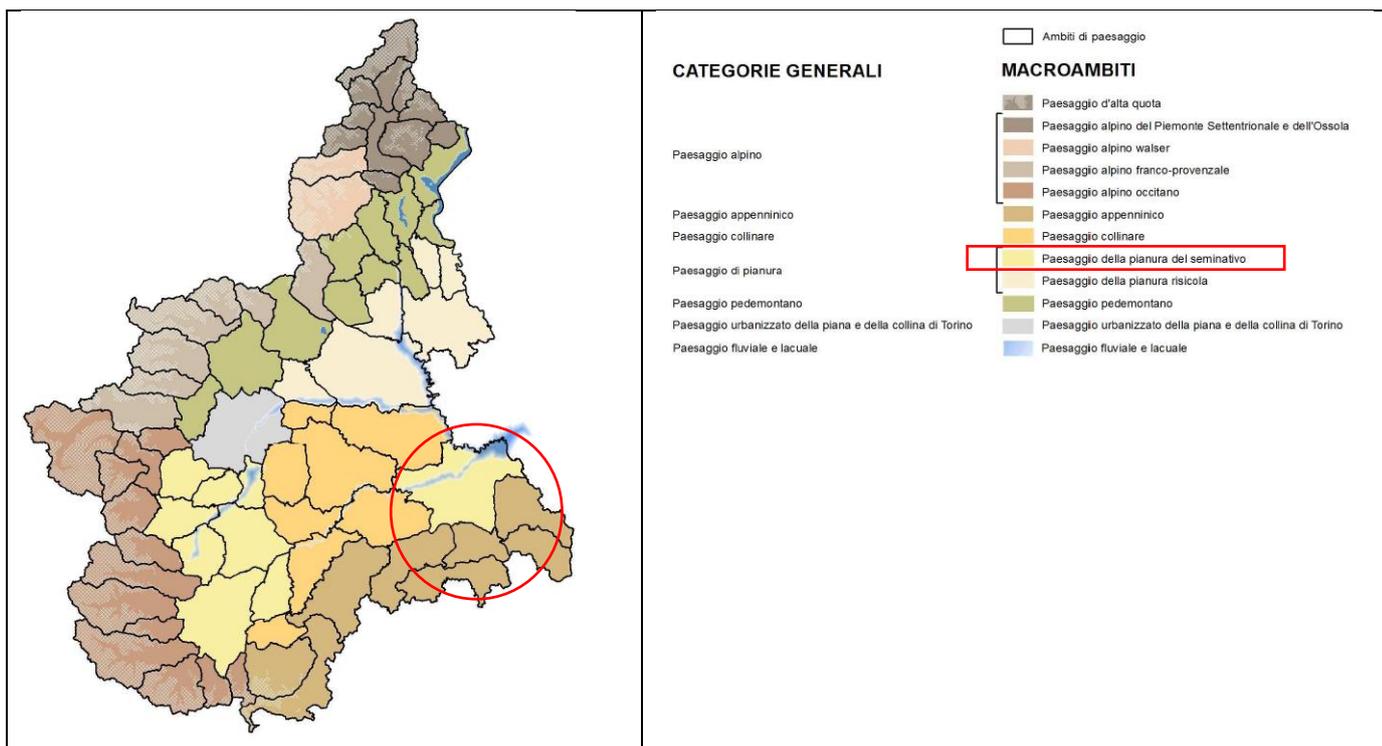


FIGURA 41 - PPR – MACRO-AMBIENTI DI PAESAGGIO



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 37 di
229

La tavola P6 (Macroambiti) individua l'area di progetto tra quelle del *Paesaggio della pianura del seminativo – Piana Alessandrina*.

La tavola P3 (Ambiti e unità di paesaggio) del PPR individua il lotto di progetto nella tipologia *Urbano rilevante alterato – Alessandria*, di cui all'art.11 NdA (Presenza di insediamenti urbani complessi e rilevanti, interessati ai bordi da processi trasformativi indotti da nuove infrastrutture e grandi attrezzature specialistiche, e dalla dispersione insediativa particolarmente lungo le strade principali).

Il Ppr nell'Allegato B delle NdA definisce per ciascun ambito di paesaggio gli obiettivi specifici di qualità paesaggistica. Le previsioni per gli ambiti di paesaggio di cui all'articolo sono integrate da quelle relative alle unità di paesaggio (Up) che articolano ciascun ambito.

La seguente tabella analizza la compatibilità paesaggistica dell'intervento con gli obiettivi specifici di qualità paesaggistica per l'ambito di paesaggio 70 – Piana Alessandrina individuati nell'allegato B alle NdA del PPR .

Analisi obiettivi specifici di qualità paesaggistica - Ambito 70 - Piana Alessandrina		
Obiettivi	Linee di azione	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
1.1.4. Rafforzamento dei fattori identitari del paesaggio per il ruolo di aggregazione culturale e di risorsa di riferimento per la promozione dei sistemi e della progettualità locale. 1.2.4. Contenimento dei processi di frammentazione del territorio per favorire una più radicata integrazione delle sue componenti naturali ed antropiche, mediante la ricomposizione della continuità ambientale e l'accrescimento dei livelli di biodiversità del mosaico paesaggistico. 1.6.1. Sviluppo e integrazione nelle economie locali degli aspetti culturali, tradizionali o innovativi, che valorizzano le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali dei paesaggi collinari,	Valorizzazione delle attività caratterizzanti la piana e la collina (es. gestione del vigneto con piantate e alberate campestri); mantenimento e rivitalizzazione dell'agricoltura collinare di presidio; gestione attiva e sostenibile dei boschi.	Il progetto si colloca proprio al confine della zona urbana di Alessandria, tra due snodi ferroviari ed in prossimità di un insediamento produttivo. Rappresenta quasi un punto di connessione tra la campagna e la zona urbana. La presenza di questi elementi di separazione (ferrovie e strade) miste alla presenza di case rurali sparse (principalmente via della Moisa), e di una zona industriale rendono la zona perfetta per un intervento dove la tecnologia della produzione fotovoltaica incontra la conservazione del terreno agricolo nella sua funzione produttiva.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 38 di
229

Analisi obiettivi specifici di qualità paesaggistica - Ambito 70 - Piana Alessandrina		
Obiettivi	Linee di azione	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
pedemontani e montani, che assicurano la manutenzione del territorio e degli assetti idrogeologici e paesistici consolidati.		
1.2.3. Conservazione e valorizzazione degli ecosistemi a "naturalità diffusa" delle matrici agricole tradizionali, per il miglioramento dell'organizzazione complessiva del mosaico paesaggistico, con particolare riferimento al mantenimento del presidio antropico minimo necessario in situazioni critiche o a rischio di degrado. 2.4.2. Incremento della qualità del patrimonio forestale secondo i più opportuni indirizzi funzionali da verificare caso per caso (protezione, habitat naturalistico, produzione).	Gestione forestale volta alla tutela della biodiversità, con prevenzione della diffusione di specie esotiche; gestione agronomica mirata a contenere gli impatti delle colture; recupero di connessioni della rete ecologica; riduzione dell'inquinamento del suolo e delle falde.	L'inserimento delle mitigazioni e dei filari di gelsi aiuta a tutelare la biodiversità, non introduce specie esotiche e crea un nuovo corridoio ecologico, contribuendo a ridurre l'inquinamento del suolo.
1.3.3. Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico, architettonico, urbanistico e museale e delle aree agricole di particolare pregio paesaggistico, anche attraverso la conservazione attiva e il recupero degli impatti penalizzanti nei contesti paesaggistici di pertinenza.	Conservazione integrata dei sistemi insediativi rurali per nuclei sparsi; restauro della cittadella di Alessandria e delle altre fortificazioni.	Il sistema di fortificazioni della Città di Alessandria non è in alcun modo influenzato, data la distanza e la mancanza di intervisibilità con le opere da eseguirsi. Anche la consolidata tradizione agricola (cereali e foraggi) della zona periurbana che caratterizza l'area in esame, è mantenuta dalla presenza di un impianto agrivoltaico e dalla volontà del proponente di migliorare con le mitigazioni vegetali la percezione di un paesaggio agrario parzialmente



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 39 di
229

Analisi obiettivi specifici di qualità paesaggistica - Ambito 70 - Piana Alessandrina		
Obiettivi	Linee di azione	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
		impoverito dalla mancanza di elementi divisorii dei lotti.
1.5.1. Riqualificazione delle aree urbanizzate prive di identità e degli insediamenti di frangia.	Riqualificazione urbana e ambientale dei centri maggiori con contenimento del corridoio costruito tra Novi Ligure e Serravalle Scrivia, mediante l'inserimento, ove possibile, di nuovi elementi di centralità e tramite la valorizzazione delle aree di porta urbana dei diversi centri.	L'impianto agrivoltaico si inserisce in un lotto interstiziale tra gli snodi ferroviari e due aree urbanizzate, contribuendo con la realizzazione di un parco dotato di area fitness e percorso ciclopedonale a riqualificare l'area.
1.5.2. Contenimento e razionalizzazione delle proliferazioni insediative e di attrezzature, arteriali o diffuse nelle aree urbane e suburbane. 1.6.2. Contenimento e mitigazione delle proliferazioni insediative nelle aree rurali, con particolare attenzione a quelle di pregio paesaggistico o produttivo.	Contenimento della crescita lineare dell'insediato sulle direttrici in uscita a Nord e a Ovest di Alessandria; addensamento delle strade interpoderali nella piana agricola intorno a S. Giuliano e Castelceriolo in direzione Est-Ovest e contenimento della crescita in direzione Nord-Sud; limitazione di nuovi insediamenti non indirizzati alla valorizzazione dei luoghi per contenere la crescita dispersiva di Valenza	Il progetto non porta alla crescita dell'insediamento lineare in uscita da Alessandria inserendosi in un lotto interstiziale tra l'abitato urbano e un'area a destinazione produttiva.
1.5.3. Qualificazione paesistica delle aree agricole interstiziali e periurbane con contenimento della loro erosione da parte dei sistemi insediativi e nuova definizione dei bordi urbani e dello spazio verde periurbano	Recupero delle aree agricole in stato di abbandono, valorizzazione delle aree agricole ancora vitali, limitazione di ulteriori espansioni insediative che portino alla perdita definitiva e irreversibile della risorsa suolo e dei residui caratteri rurali.	Il progetto non porta alla perdita definitiva e irreversibile della risorsa suolo conservando la funzione agricola del terreno. Il progetto, seppur interviene su un'area attualmente adibita a coltura agricola, a livello di governo del territorio comunale si trova in un'area da destinare a servizi, ma limita l'espansione insediativa in quanto prevede la posa di strutture facilmente amovibili.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 40 di
229

Analisi obiettivi specifici di qualità paesaggistica - Ambito 70 - Piana Alessandrina		
Obiettivi	Linee di azione	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
1.6.3. Sviluppo delle pratiche colturali e forestali innovative nei contesti periurbani, che uniscono gli aspetti produttivi con le azioni indirizzate alla gestione delle aree fruibili per il tempo libero e per gli usi naturalistici.	Tutela delle aree agricole periurbane attraverso la limitazione delle impermeabilizzazioni, conservazione degli elementi tipici del paesaggio rurale (filari, siepi, canalizzazioni), promozione dei prodotti agricoli locali e valorizzazione delle attività agricole in chiave turistica e didattica.	Il progetto salvaguarda il valore agronomico del terreno conservando la funzione agricola. Il progetto prevede l'infissione di pali al suolo senza uso di plinti o zavorre, pertanto, si preserva la permeabilità del suolo. L'inserimento delle mitigazioni e dei filari di gelsi contribuisce alla conservazione degli elementi tipici del paesaggio rurale.
1.7.1. Integrazione a livello del bacino padano delle strategie territoriali e culturali interregionali per le azioni di valorizzazione naturalistiche, ecologiche e paesistiche del sistema fluviale.	Ampliamento della protezione naturalistica delle fasce dei corsi d'acqua con interventi coordinati (sul modello dei "Contratti di Fiume") o nell'ambito di processi concertati.	Il progetto non risulta in prossimità di sponde fluviali.
1.7.6. Potenziamento e valorizzazione della fruizione sociale delle risorse naturali, paesistiche e culturali della rete fluviale e lacuale.	Valorizzazione delle fasce fluviali, con percorsi lungo le sponde del fiume Tanaro.	Il progetto non risulta in prossimità di sponde fluviali.
1.9.3. Recupero e riqualificazione delle aree interessate da attività estrattive o da altri cantieri temporanei con azioni diversificate (dalla rinaturalizzazione alla creazione di nuovi paesaggi) in funzione dei caratteri e delle potenzialità ambientali dei siti.	Promozione di misure di gestione delle attività estrattive, affinché queste non danneggino gli ecosistemi fluviali e contribuiscano alla rinaturalizzazione.	Il progetto non prevede attività estrattive.
3.1.1. Integrazione paesaggistico-ambientale delle infrastrutture territoriali, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali,	Mitigazione e riqualificazione paesaggistica delle opere infrastrutturali connesse all'insediamento di impianti per la logistica e alla realizzazione del Terzo valico.	L'inserimento di fasce di mitigazione perimetrali all'impianto lungo gli assi ferroviari a est e a ovest migliora l'integrazione paesaggistica della ferrovia in



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 41 di
229

Analisi obiettivi specifici di qualità paesaggistica - Ambito 70 - Piana Alessandrina		
Obiettivi	Linee di azione	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
costruttive, di sistemazione dell'intorno). 3.2.1. Integrazione paesaggistico-ambientale delle piattaforme logistiche, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali).		relazione all'insediamento rurale esistente.

3.5.5 Scheda d'Ambito PIANA ALESSANDRINA (70)

DESCRIZIONE AMBITO: Vasto ambito prevalentemente pianeggiante, solcato dal Tanaro e dalla Bormida fino alla confluenza nel Po, che comprende aree urbane di almeno tre centri importanti (Alessandria, Valenza e Novi Ligure), oltre ad altri insediamenti di pianura storicamente consolidati (Castellazzo Bormida, Bosco Marengo, Pozzolo Formigaro).

CARATTERISTICHE NATURALI (ASPETTI FISICI ED ECOSISTEMICI): Il vastissimo ambito è descrivibile per parti, prevalentemente planiziali, molto differenti fra loro, quali:

- 1 – Rete fluviale con piana alluvionale del Po e piana del Tanaro con confluenze Orba-Bormida
- 2 – Terrazzi antichi di Valenza e Bassignana e di Frugarolo-Bosco Marengo
- 3 – Piana della Fraschetta
- 4 – Collina del Monferrato orientale

Il territorio del Comune di Alessandria ricade nell'ambito 1, ovvero nell'ambito delle aree alluvionali recenti dell'attuale rete fluviale spicca la piana fluviale del Po, compresa in buona parte nell'area protetta a parco, dove si alternano lanche e isoloni sabbiosi talvolta nudi, a tratti coperti dalla vegetazione riparia a saliceti di salice bianco prevalente. Un'altra parte più distale rispetto all'alveo principale è coltivata essenzialmente a pioppeto, che, su questo tipo di substrato sabbioso drenante e con falde superficiali, è altamente produttivo. Nel paesaggio è evidente l'opera di arginatura legata alle possibili esondazioni del fiume Po, che poco a nord dell'ambito riceve il Sesia, piegando il suo corso da ovest-est in direzione sud, proprio in conseguenza della potenza del suo affluente. Nella piana del Tanaro si distinguono due paesaggi confluenti, uno di tipo fluviale (con alveo, greti, boschi golenali a saliceti e robinieti) e agrario e uno urbano legato al polo residenziale, viario e industriale della città di Alessandria, che sorge proprio entro la confluenza di Tanaro e Bormida. L'area agricola si estende per un ampio tratto lungo la piana alluvionale del Tanaro e presenta una certa uniformità paesaggistica, in quanto costituita in gran parte da cerealicoltura intensiva mais/grano con ottime rese produttive grazie a suoli fertili,



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 42 di
229

profondi e con buona dotazione idrica. La zona urbana di Alessandria, con i relativi nodi viari stradali e ferroviari, esercita una notevole pressione sul territorio circostante, in particolare nella direzione est-sudest, dove non vi sono ostacoli morfologici all'espansione: a Spinetta Marengo si concentra il massimo dell'attività industriale, e in questa zona è da segnalare la bassa protezione dei suoli nei confronti delle falde. Anche l'espansione della città verso sud, lungo il percorso autostradale per Genova, più residenziale che industriale, risulta di forte impatto paesaggistico per il caotico succedersi di infrastrutture che evidenzia carenze di pianificazione urbanistica.

EMERGENZE FISICO-NATURALISTICHE: L'area urbana e periurbana del Comune di Alessandria non è interessata da emergenze fisico-naturalistiche.

CARATTERISTICHE STORICO-CULTURALI: Per quanto riguarda le caratteristiche storico-culturali, la città di Alessandria, Villanova fondata nel basso Medioevo, presenta una struttura insediativa a maglie ortogonali incardinata al centro di Rovereto, antica curtis regia. Il territorio a essa circostante era storicamente connotato a oriente da una vasta area paludosa con fitta vegetazione (Fraschetta), riconvertita in periodo moderno a usi agricoli e caratterizzata da un abitato di piccoli nuclei dispersi, puntuali o aggregati. La città fin dalle origini costituisce un centro di confluenza di diversi percorsi radiali verso Novi Ligure, Asti, la Lomellina e il Monferrato, questi ultimi tre connessi al ponte sul fiume Tanaro. Tale ruolo centrale è stato mantenuto anche in periodo moderno come luogo di transito militare, nonché in epoca contemporanea con la costituzione della rete ferroviaria e di un importante scalo commerciale. Il percorso collinare verso il Monferrato (direzione Castelletto-San Salvatore) è stato oggi sostituito dalla SS31 di fondovalle, mentre l'itinerario in direzione di Asti ha subito all'inizio del XIX secolo uno spostamento verso sud in prossimità della città (tratto Alessandria-Astuti). La realizzazione della SS10, lungo la quale dopo il 1950 hanno trovato sede importanti stabilimenti industriali (Spinetta Marengo) con la realizzazione delle aree industriali D5 e D6, ha modificato la rete dei percorsi antichi verso l'area ligure, ancora in parte leggibili nel settore sud tra il corso dell'Orba e il sistema collinare del novese. La consolidata tradizione agricola (cereali e foraggi) lascia consistenti segni in una fitta rete di canalizzazioni, tra cui il canale Carlo Alberto con bocche di presa a Cassine, percorso a sinistra della Bormida e terminazione in Tanaro a nord della città. La rete idrica naturale, via di trasporto storica delle merci legata al porto di Bassignana sul fiume Po, è costituita dai bacini idrografici dell'Orba, del basso corso della Bormida e del Tanaro. In periodo moderno l'area ha assunto una spiccata valenza militare in quanto parte della difesa di confine del Ducato di Milano (Alessandria, Valenza, Tortona), poi dello Stato Sabauda e quindi del Regno d'Italia, sistema di cui rimangono consistenti testimonianze.

FATTORI CARATTERIZZANTI: Si evidenzia nel contesto di progetto il sistema fortificato della piana e della fascia pedecollinare: fortificazioni di Alessandria con la cittadella sabauda (di interesse a scala regionale, parte della struttura difensiva dello Stato Sabauda).

FATTORI QUALIFICANTI: Nell'ambito del comune di Alessandria sono identificati i seguenti fattori:

– Complessi di architettura del Novecento ad Alessandria (sanatorio Borsalino, casa Littoria, casa della Madre e del Bambino, dispensario antitubercolare, palazzo delle Poste e Telegrafi, della Camera di Commercio, casa per impiegati Borsalino, laboratorio di Igiene e Profilassi, palazzina della Taglieria del pelo della fabbrica Borsalino, Casa del Mutilato);



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 43 di
229

- tessuto settecentesco di Alessandria, caratterizzato dai palazzi nobiliari, dalle chiese e segnato dall'arco in muratura in piazza Matteotti (già piazza Genova); zone urbane di via Schiavina e di via Casale con il rispettivo tessuto risalente al XVIII secolo;
- piazza Garibaldi con i portici di impostazione ottocentesca ad Alessandria;
- Galleria Guerci;
- Villa Guerci;
- Cimitero monumentale;
- Il platano detto "di Napoleone", situato sul percorso in uscita est dalla città di Alessandria.

Elenco delle Unità di Paesaggio comprese nell'Ambito in esame e relativi tipi normativi

Cod	Unità di paesaggio	Tipologia normativa (art. 11 NdA)	
7001	Alessandria	V	Urbano rilevante alterato
7002	Piana di Marengo	IX	Rurale/insediato non rilevante alterato
7003	Piana alessandrina tra Tanaro, Bormida e Belbo	VIII	Rurale/insediato non rilevante
7004	Piana tra Tanaro e Monferrato	VIII	Rurale/insediato non rilevante
7005	Felizzano e Quattordio	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
7006	Colline di Pecetto di Valenza	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
7007	Valenza e confluenza tra Tanaro e Po	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
7008	Fascia sul Tanaro di Piovera e Castelceriolo	VIII	Rurale/insediato non rilevante
7009	Piana tra Alessandria e Tortona	VIII	Rurale/insediato non rilevante
7010	Piana di Frugarolo e Bosco Marengo	VIII	Rurale/insediato non rilevante
7011	Piana tra Bormida e Orba	VIII	Rurale/insediato non rilevante
7012	Novi L.re, Basaluzzo e Pozzolo Formigaro	V	Urbano rilevante alterato
7013	La piana di sale	VIII	Rurale/insediato non rilevante
7014	La piana di Castelnuovo Scrivia e Pontecurone	VIII	Rurale/insediato non rilevante

Tipologie architettoniche rurali, tecniche e materiali costruttivi caratterizzanti

Unità di paesaggio	Descrizione	Localizzazione
7001 7002 7003	Strutture ad arco per Fienili e depositi	Cascine Granera, Aulara, Cavallarotta, Fiscala, Pistona, Groppella, del Duomo, Bianca
7004 7005 7008	Travate, fienili ed altri edifici per depositi.	Diffusi nell'UP
7004	Opere di carpenteria dei tetti e dei solai.	Diffusi nell'UP
7001 7005 7009 7010	Tetti a "Ramble" sul lato interno	Diffusi nell'Ambito - Cascina, Granera, Aulara, Fiscala, Pistona, Parasio
7001 7002 7003 7004	Murature in terra cruda (trunere)	Cascine ed insediamenti rurali di collina
7012	Murature in terra cruda (con tecnica Pisè)	Novi Ligure
7012	Facciate dipinte	Novi, centro storico

Nella tabella seguente si analizza la compatibilità paesaggistica dell'intervento con gli elementi descrittivi della scheda degli ambiti di paesaggio del PPR n. 70 – piana Alessandrina



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 44 di
229

Analisi sulla componente paesaggio - Ambito 70 - Piana Alessandrina		
elementi descrittivi delle schede di ambiti di paesaggio del ppr		Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
Caratteristiche naturali (aspetti fisici ed ecosistemici)	<p>"Nella piana del Tanaro si distinguono due paesaggi confluenti, uno di tipo fluviale (con alveo, greti, boschi golenali a saliceti e robinieti) e agrario e uno urbano legato al polo residenziale, viario e industriale della città di Alessandria, che sorge proprio entro la confluenza di Tanaro e Bormida. L'area agricola si estende per un ampio tratto lungo la piana alluvionale del Tanaro e presenta una certa uniformità paesaggistica, in quanto costituita in gran parte da cerealicoltura intensiva maisgrano con ottime rese produttive grazie a suoli fertili, profondi e con buona dotazione idrica. La zona urbana di Alessandria, con i relativi nodi viari stradali e ferroviari, esercita una notevole pressione sul territorio circostante, in particolare nella direzione est-sudest, dove non vi sono ostacoli morfologici all'espansione: a Spinetta Marengo si concentra il massimo dell'attività industriale, e in questa zona è da segnalare la bassa protezione dei suoli nei confronti delle falde"</p>	<p>Il progetto si colloca proprio al confine della zona urbana di Alessandria, tra due snodi ferroviari ed in prossimità di un distributore di benzina sulla via Casalcermelli di ingresso alla città da sud (collegamento con la strada provinciale SP30 che conduce verso la Liguria passando prima per Acqui Terme). Rappresenta quasi un punto di connessione tra la campagna e la zona urbana. La presenza di questi elementi di separazione (ferrovie e strade) miste alla presenza di case rurali sparse (principalmente via della Moisa), rendono la zona perfetta per un intervento dove la tecnologia della produzione fotovoltaica incontra la conservazione del terreno agricolo nella sua funzione produttiva.</p>
Emergenze fisico-naturalistiche	<ul style="list-style-type: none">- Paesaggi fluviali e relativi ambienti seminaturali dei sistemi della fascia fluviale del Po (...);- altre fasce fluviali di interesse ecosistemico e paesaggistico sono quelle dello Scrivia ed ell'Orba (...);- le colline del Monferrato alessandrino orientale (...);- nella zona tra Frugarolo e Bosco Marengo è presente un'area di tradizionale coltura a prato	<p>Il progetto non interferisce con alcuna delle caratteristiche naturalistiche individuate dal PPR per l'area d'ambito paesaggistico in cui si colloca. Infatti, risulta ricadente nell'unità di paesaggio 7701</p>



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 45 di
229

Analisi sulla componente paesaggio - Ambito 70 - Piana Alessandrina

elementi descrittivi delle schede di ambiti di paesaggio del ppr		Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
	<p>stabile (...);</p> <ul style="list-style-type: none">- Superstiti lembi del vecchio paesaggio della Fraschetta lungo l'antica strada della Levata;- presenza dei seguenti biotopi: Garzaia di Pietra Marazzi, nel comune di Pietra Marazzi; Bormida morta di Sezzadio, a Cassine e Sezzadio; Arenarie di Serravalle Scrivia, a Serravalle Scrivia.	<p>Alessandria, ovvero Urbano rilevante alterato di cui all'art.11 NdA (Presenza di insediamenti urbani complessi e rilevanti, interessati ai bordi da processi trasformativi indotti da nuove infrastrutture e grandi attrezzature specialistiche, e dalla dispersione insediativa particolarmente lungo le strade principali).</p>
Caratteristiche storico-culturali	<p>Gli insediamenti risultano strettamente legati al sistema della viabilità romana (Villa del Foro, l'antica Forum Fulvii, lungo il tracciato della via Fulvia) e altomedioevale (Marengo, Castellazzo Bormida, Bosco Marengo) con sviluppo lineare su direttrici. La città di Alessandria, villanova fondata nel basso Medioevo, presenta una struttura insediativa a maglie ortogonali incardinata al centro di Rovereto, antica curtis regia.</p> <p>Il territorio a essa circostante era storicamente connotato a oriente da una vasta area paludosa con fitta vegetazione (Fraschetta), riconvertita in periodo moderno a usi agricoli e caratterizzata da un abitato di piccoli nuclei dispersi, puntuali o aggregati. La città fin dalle origini costituisce un centro di confluenza di diversi percorsi radiali verso Novi Ligure, Asti, la Lomellina e il Monferrato, questi ultimi tre connessi al ponte sul fiume Tanaro. Tale ruolo centrale è stato mantenuto anche in periodo moderno come luogo di transito militare, nonché in epoca contemporanea con la costituzione della rete ferroviaria e di un importante scalo commerciale.(...)</p> <p>In periodo moderno l'area ha assunto una spiccata valenza militare in quanto parte della difesa di confine del Ducato di Milano (Alessandria,</p>	<p>I caratteri storico culturali del paesaggio, così come individuati, non sono alterati dal progetto in essere. Il sistema di fortificazioni della Città, ad esempio, non è in alcun modo influenzato, data la distanza e la mancanza di intervisibilità con le opere da eseguirsi. Anche la consolidata tradizione agricola (cereali e foraggi) della zona periurbana che caratterizza l'area in esame, è mantenuta dalla presenza di un impianto agrivoltaico e dalla volontà del proponente di migliorarlo con le mitigazioni vegetali la percezione di un paesaggio agrario parzialmente impoverito dalla mancanza di</p>



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 46 di
229

Analisi sulla componente paesaggio - Ambito 70 - Piana Alessandrina		
elementi descrittivi delle schede di ambiti di paesaggio del ppr		Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
	Valenza, Tortona), poi dello Stato Sabauda e quindi del Regno d'Italia, sistema di cui rimangono consistenti testimonianze.	elementi divisorii dei lotti. Né i fattori caratterizzanti né i fattori qualificanti del territorio alessandrino sono compromessi.
Dinamiche in atto	<p>È prevalente l'alta tendenza alla trasformazione nelle aree di Alessandria, Valenza, Rivalta Bormida e Novi Ligure e zone limitrofe per la infrastrutturazione e diffusione di impianti produttivi e commerciali.</p> <p>(...)</p> <p>Queste dinamiche comportano effetti che si ripercuotono sulle aree rurali coinvolte, di cui i principali sono:</p> <ul style="list-style-type: none">- fenomeni di abbandono colturale agropastorale, con degrado ed erosione in zona collinare;- isolamento delle fasce fluviali dal resto del contesto pianiziale;- progressiva perdita del tipico tessuto rurale dell'area della Fraschetta; <p>Si segnalano peraltro iniziative di valorizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none">- riqualificazione sistematica di spazi pubblici nei centri storici maggiori;- interventi di carattere infrastrutturale, finalizzati alla deviazione del traffico pesante fuori dai centri storici, con il completamento della tangenziale (tratto nord) e la conseguente costruzione del quarto ponte sul Tanaro ad Alessandria.	Rispetto alle dinamiche in atto nell'ambito del paesaggio, il progetto rientra tra le opere infrastrutturali che caratterizzano l'area periurbana della città. Il progetto seppur preveda l'intervento su un'area attualmente adibita a coltura agricola, a livello di governo del territorio comunale rappresenta un'area da destinare a servizi, questo il motivo per cui il progetto è perfettamente in linea con le dinamiche in atto. Inoltre, seguendo il principio di valorizzazione che il proponente ed i progettisti vogliono imprimere al progetto, la previsione della pista ciclabile, delle aree di ristoro e l'attenta progettazione delle opere a verde, rende l'intervento qualificante della zona.
Condizioni	Caratteri di unicità e pregio del paesaggio sono riscontrabili in alcuni tratti fluviali del Po e del Tanaro, in ampie zone collinari, nelle vecchie sistemazioni poderali della Fraschetta. A tali contesti fa riscontro una situazione diffusa di agroecosistemi in squilibrio e rete ecologica	Il progetto non interferisce con i caratteri di pregio ed unicità del territorio, in quanto non presenti nell'area in esame. Per quanto riguarda invece le



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 47 di
229

Analisi sulla componente paesaggio - Ambito 70 - Piana Alessandrina		
elementi descrittivi delle schede di ambiti di paesaggio del ppr		Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
	<p>frammentata in pianura e lungo i corsi d'acqua. (...) Per quanto riguarda l'assetto insediativo va considerato lo sviluppo di infrastrutture viarie, produttive e di servizi, che interferiscono, cancellano e frammentano il paesaggio agrario e la sua qualità percettiva in maniera irreversibile, oltre a costituire un forte limite per la coerenza con la rete ecologica. In alcuni casi, come nel contesto di Alessandria, l'estesa espansione delle zone residenziali e delle aree artigianali-commerciali ha trasformato l'assetto tradizionale di alcuni grandi complessi agricoli.</p> <p>È evidente la fragilità del patrimonio storico-architettonico (e delle aree archeologiche come Villa del Foro), del cui valore non esiste ancora piena consapevolezza, e che rischia perciò di scomparire, innescando un processo di perdita di identità dei luoghi. Si ricordano a questo proposito il castello-villa di Casabaglio, i forti Acqui e Bormida ad Alessandria, parte del tessuto storico della città di Alessandria. In ogni caso contribuisce alla fragilità complessiva del paesaggio storico la modesta attenzione al contesto dei manufatti storici più interessanti e alle loro connessioni territoriali</p>	<p>conseguenze sul sistema insediativo, contribuisce allo sviluppo delle opere infrastrutturali previste in espansione alla città. Non vi sono manufatti storici nell'area di progetto né nella sua prossimità.</p>
Strumenti di salvaguardia paesaggistico - ambientale	Nella scheda d'ambito sono elencate numerose zone di tutela e salvaguardia paesaggistico-ambientali	Il progetto non ricade in nessuna delle zone di salvaguardia paesaggistico-ambientali della zona d'ambito

Nella tabella seguente si analizza la compatibilità paesaggistica dell'intervento con i "fattori caratterizzanti" specifici dell'ambito n° 70 "Piana Alessandrina" individuati nell'elaborato del PPR "Schede degli ambiti di paesaggio"



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 48 di
229

Analisi scheda d'ambito n.70 Piana Alessandrina

Identificativo del bene e descrizione	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
SC5 X Forte Acqui, Alessandria	Il progetto si trova a distanza di circa 210 m dal bene che rientra tra i beni identificati come luoghi di notevole relazione visiva (vedasi TAVag03). Data la natura totalmente pianeggiante del terreno, la vista del campo agrivoltaico in progetto risulta sempre schermata dalla presenza di edifici e vegetazione nell'area circostante il forte.
Cascina Maddalena	Il progetto si trova nei pressi della Cascina Maddalena, individuata come "Insediamenti con strutture signorili e/o militari caratterizzanti" tra i "centri e nuclei storici" individuati dal PPT (vedasi TAVag03). Il progetto ha un impatto visivo sull'immobile, in quanto la distanza dal campo è ridotta. Le mitigazioni, come evidenti nelle fotosimulazioni si compongono di una schermatura vegetale che riduce notevolmente la vista del campo (vedasi fotoinserimenti).
Cascina Moisa	Il progetto si trova a distanza di 150 m dalla Cascina Moisa, individuata tra le emergenze relative al paesaggio agrario, nei fattori caratterizzanti dell'ambito (vedasi TAVag03). La vista del campo agrivoltaico in progetto risulta sempre schermata dalla presenza di edifici e vegetazione nell'area circostante la cascina.
Cascina Aulara	Il progetto si trova a distanza di circa 1000 m della Cascina Aulara, individuata come "Insediamenti con strutture signorili e/o militari caratterizzanti" tra i "centri e nuclei storici" individuati dal PPT (vedasi TAVag03). La vista del campo agrivoltaico in progetto dalla strada di ingresso alla cascina risulta difficoltosa a causa della distanza. Solo una piccola porzione delle mitigazioni dell'impianto potrebbe essere visibile nei momenti dell'anno in cui le coltivazioni dei campi vengono tagliate.

3.5.6 Beni paesaggistici

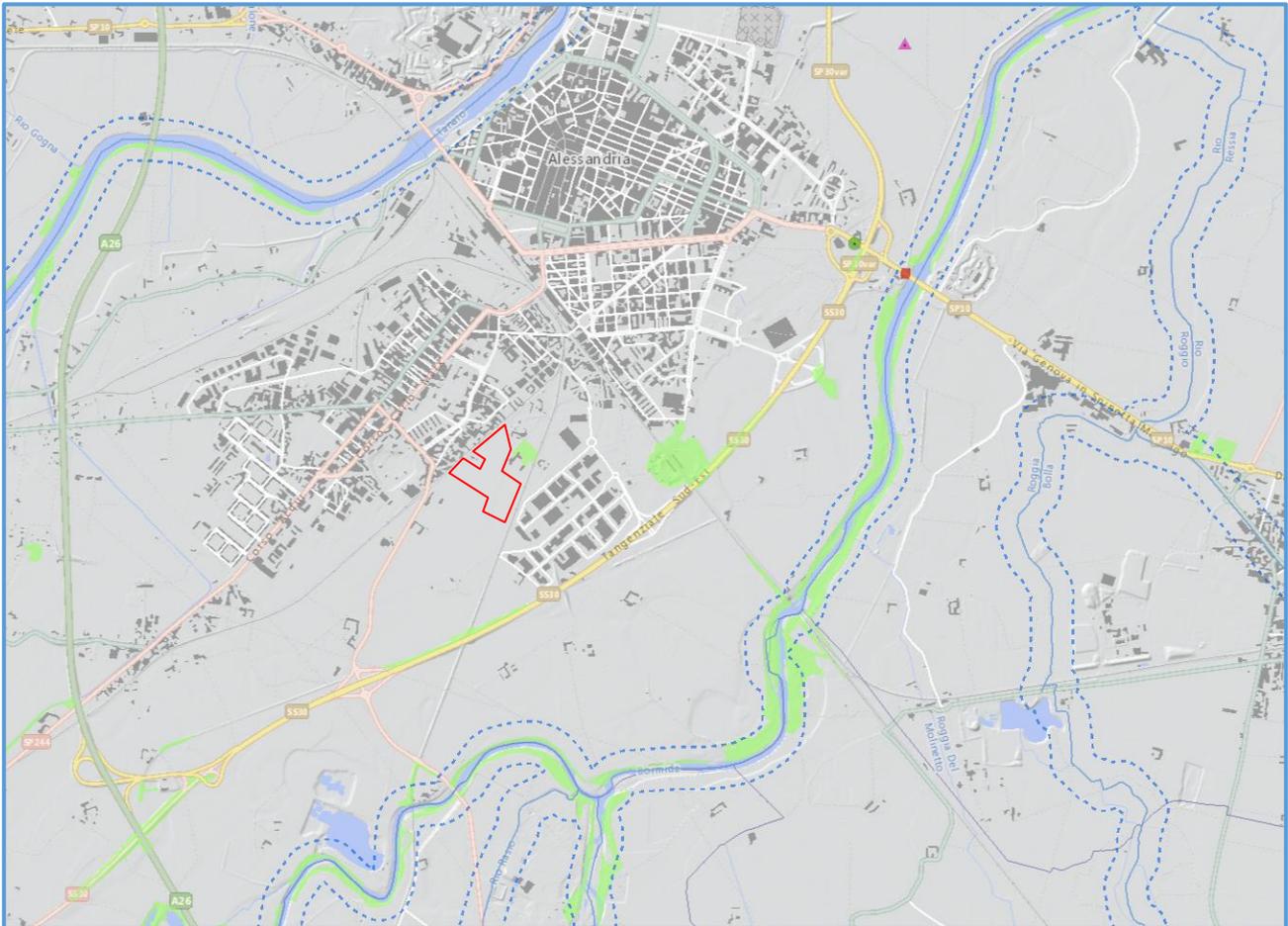


FIGURA 42 - ESTRATTO DELLA TAV. P2 (BENI PAESAGGISTICI) DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

L'analisi della tavola P2 (Beni paesaggistici) evidenzia come nell'area oggetto di intervento non siano presenti beni o ambiti territoriali sottoposti a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale, ai sensi del decreto legislativo del 22 gennaio 2004 n. 42 (Codice dei beni culturali e paesaggio).

L'area inoltre non risulta gravata da usi civici come attestato dalla richiesta di attestazione condivisa dal Settore Urbanistico (Servizio Controllo Edificato e certificazioni) della Città di Alessandria il 23 gennaio 2023.

3.5.7 Componenti paesaggistiche

La tavola P4 (Componenti Paesaggistiche) del PPR individua il lotto di progetto nelle componenti naturalistico-ambientali come *Aree di elevato interesse agronomico – Classe di capacità d'uso del suolo prima*, a cui corrisponde l'art. 20 delle Nda e nelle morfologie insediative come *Aree rurali di pianura o collina - tipo di morfologia m.i. 10* a cui corrisponde l'art. 40 delle Nda.

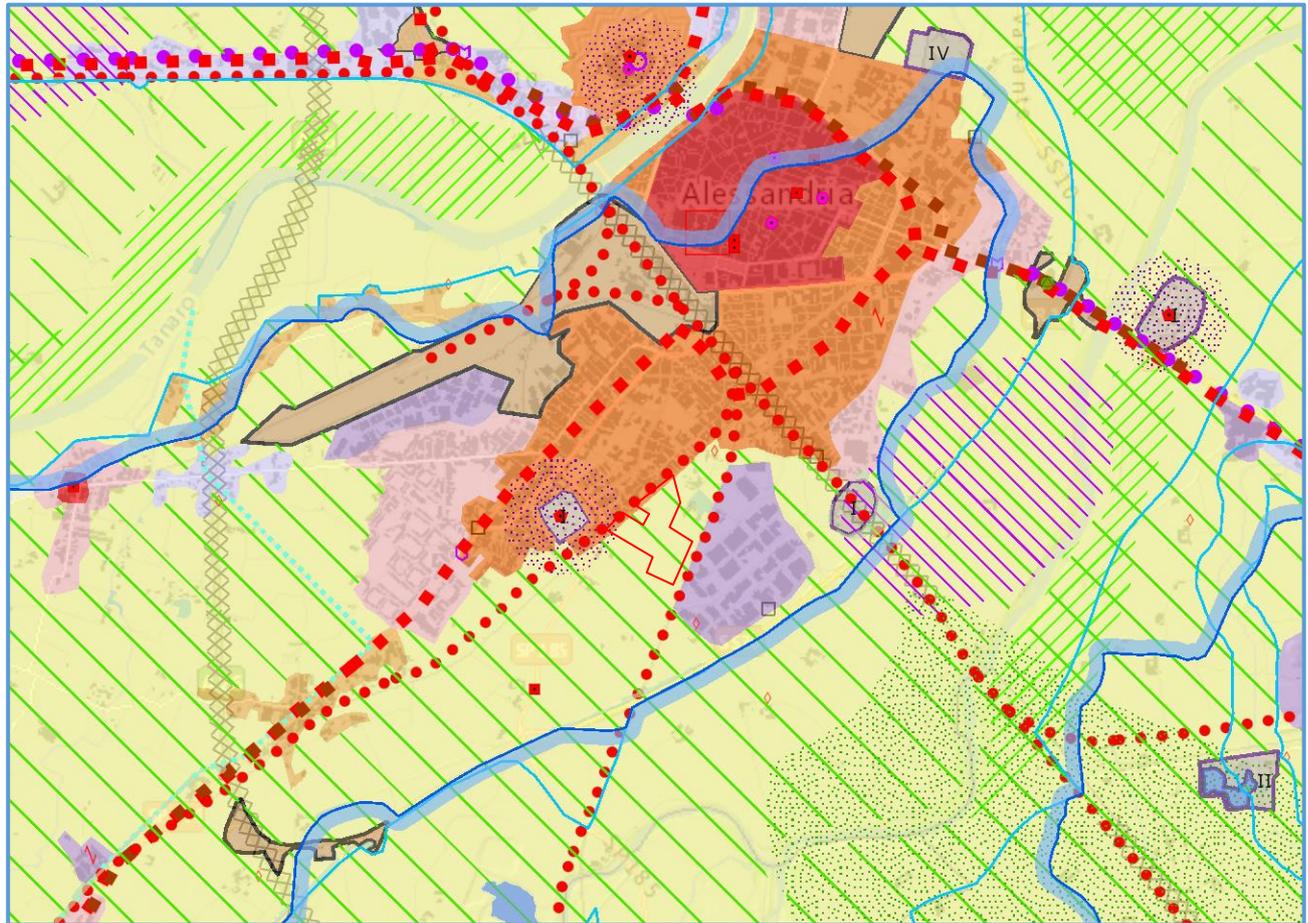


FIGURA 43 - ESTRATTO DELLA TAV. P4 (COMPONENTI PAESAGGISTICHE) DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Nelle tabelle seguenti si riporta il quadro della compatibilità dell'intervento in progetto con gli articoli succitati

art. 20 Aree ad elevato interesse agronomico		
Aree di elevato interesse agronomico		Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
Obiettivi	Salvaguardia attiva dello specifico valore agronomico	Il progetto salvaguarda il valore agronomico del terreno conservando la funzione agricola.
	La protezione del suolo dall'impermeabilizzazione, dall'erosione, da forme di degrado legate alle modalità colturali	Il progetto prevede l'infissione di pali al suolo senza uso di plinti o zavorre, pertanto, si preserva la permeabilità del suolo. La presenza di colture del tipo foraggiere tappezzanti (prevalentemente leguminose fittonanti) consente sia la lotta all'erosione e a forme di degrado legate alle modalità colturali.
	Il mantenimento dell'uso agrario delle terre,	Si mantiene l'uso agricolo delle terre in



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 51 di
229

art. 20 Aree ad elevato interesse agronomico

Aree di elevato interesse agronomico		Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
	secondo tecniche agronomiche adeguate a garantire la peculiarità delle produzioni e, nel contempo la conservazione del paesaggio.	quanto il progetto prevede un campo agrivoltaico.
Indirizzi	(...) eventuali nuove edificazioni sono finalizzate alla promozione delle attività agricole ed alle funzioni connesse; la realizzazione di nuove costruzioni è subordinata alla dimostrazione del rispetto dei caratteri paesaggistici della zona interessata.	Il mantenimento dell'uso agricolo delle terre combinato con le opere di mitigazione vegetale, oltre alla mimetizzazione delle poche strutture tecniche necessarie alla realizzazione dell'impianto (cabine e vani tecnici) contribuiscono all'inserimento paesaggistico dell'intervento.
Direttive	<p>Per le aree con colture specializzate che hanno acquisito una Denominazione di Origine, i piani settoriali, i piani territoriali provinciali e i piani locali:</p> <p>a. riportano in cartografia le perimetrazioni riferite alle colture di cui al presente comma;</p> <p>b. non prevedono alterazioni significative dello strato fertile del suolo, in particolare movimenti di terra (se non preordinati all'impianto delle colture e ad opere ad esso collegate se realizzate secondo le vigenti normative), attività estrattive, estese impermeabilizzazioni;</p> <p>c. incentivano le mitigazioni degli impatti pregressi, per ottenere la salvaguardia attiva del paesaggio;</p> <p>d. promuovono gli aspetti colturali e storico-tradizionali, al fine di assicurare la manutenzione del territorio degli assetti idrogeologici e paesaggistici, valorizzando le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali Art. 40. Insediamenti rurali</p>	I terreni su cui si colloca l'impianto NON hanno acquisito una Denominazione di Origine ma comunque il progetto rispetta le direttive ai punti b., c., d.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 52 di
229

art. 40 Insediamenti rurali

aree rurali di pianura o collina (m.i. 10)		Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
Obiettivi	Sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali che valorizzano le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali.	Il progetto salvaguarda il valore agronomico del terreno conservando la funzione agricola e favorendo la realizzazione di un corridoio ecologico attraverso opere di mitigazione attente sia alla promozione della biodiversità che ai valori storico culturali.
	Contenimento delle proliferazioni insediative connesse all'agricoltura, con particolare attenzione alle aree del pregio paesaggistico o a elevata produttività;	Il progetto non prevede insediamenti nuovi, gli unici volumi realizzati saranno di natura tecnica, di piccole dimensioni e strettamente necessarie all'operatività dell'impianto (cabine di consegna o di trasformazione).
	Salvaguardia dei suoli agricoli di alta capacità d'uso.	Si mantiene l'uso agricolo delle terre in quanto il progetto prevede un campo agrivoltaico.
	Potenziamento della riconoscibilità dei luoghi di produzione agricola che qualificano l'immagine del Piemonte.	Si mantiene l'uso agricolo delle terre in quanto il progetto prevede un campo agrivoltaico.
	Sviluppo, nelle aree protette e nei corridoi ecologici, delle pratiche forestali che uniscono gli aspetti produttivi alla gestione naturalistica.	Il progetto salvaguarda il valore agronomico del terreno conservando la funzione agricola e favorendo la realizzazione di un corridoio ecologico attraverso opere di mitigazione attente sia alla promozione della biodiversità che ai valori storico culturali.
	Sviluppo, nei contesti periurbani, delle pratiche colturali e forestali innovative che uniscono gli aspetti produttivi alla fruizione per il tempo libero e per agli usi naturalistici.	Il progetto salvaguarda il valore agronomico del terreno conservando la funzione agricola e favorendo la realizzazione di un corridoio ecologico attraverso opere di mitigazione attente sia alla promozione della biodiversità che ai valori storico culturali. Inoltre, saranno realizzate una pista ciclopedonale e un'area fitness, quindi garantendo la fruizione per tempo libero e gli usi naturalistici.
Direttive	a. disciplinare gli interventi edilizi e infrastrutturali in modo da favorire il riuso e il	La realizzazione di un impianto agrivoltaico è in linea con il punto h.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 53 di
229

art. 40 Insediamenti rurali

aree rurali di pianura o collina (m.i. 10)	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
<p>recupero del patrimonio rurale esistente (...);</p> <p>b. collegare gli interventi edilizi e infrastrutturali alla manutenzione/ripristino dei manufatti e delle sistemazioni di valenza ecologica e/o paesaggistica (bacini di irrigazione, filari arborei, siepi, pergolati, ecc.);</p> <p>c. limitare gli interventi di ampliamento e nuova edificazione (...);</p> <p>d. disciplinare gli interventi edilizi in modo da assicurare la coerenza paesistica e culturale con i caratteri tradizionali degli edifici e del contesto;</p> <p>e. disciplinare lo sviluppo delle attività agrituristiche (...);</p> <p>f. definire criteri per il recupero dei fabbricati non più utilizzati per attività agro-silvo-pastorali, nei limiti previsti dalla l.r. 9/2003;</p> <p>g. consentire la previsione di interventi eccedenti i limiti di cui al punto f., qualora vi sia l'impossibilità di reperire spazi e volumi idonei attraverso interventi di riqualificazione degli ambiti già edificati o parzialmente edificati(...).</p> <p>h. consentire la previsione di interventi infrastrutturali o insediativi di rilevante interesse pubblico solo a seguito di procedure di tipo concertativo (accordi di programma, accordi tra amministrazioni, procedure di copianificazione) ovvero se previsti all'interno di strumenti di programmazione regionale o di pianificazione territoriale di livello regionale o provinciale, che definiscano adeguati criteri per la progettazione degli interventi e la definizione di misure mitigative e di compensazione territoriale, paesaggistica e</p>	<p>delle direttive del PPR.</p>



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 54 di
229

art. 40 Insedimenti rurali

aree rurali di pianura o collina (m.i. 10)		Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto
ambientale.		

3.5.8 Siti Unesco, SIC e ZPS

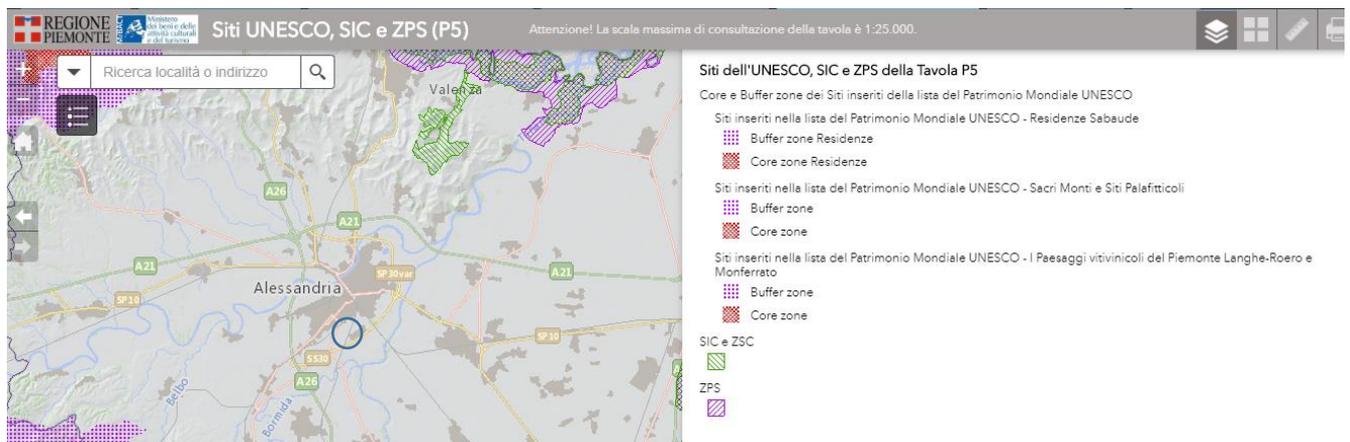


FIGURA 44 ESTRATTO DELLA TAV. P5 (SITI UNESCO, SIC E ZPS) DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

L'analisi della tavola P5 (siti unesco, sic e zps) evidenzia come nell'area oggetto di intervento non siano presenti siti inseriti nella lista del patrimonio culturale UNESCO o tra le aree parte della rete ecologica regionale ovvero siti della Rete Natura 2000, siti di importanza comunitaria - SIC, zone di protezione speciale – ZPS e zone speciali di conservazione – ZSC.

3.6 IL PTP DELLA PROVINCIA DI ALESSANDRIA

La Provincia di Alessandria è dotata di Piano Territoriale Provinciale redatto ai sensi del titolo II della Legge Regionale n.56/77 e s.m.i..

Il progetto definitivo del P.T.P. è stato adottato dal Consiglio Provinciale con deliberazione n. 29/27845 del 3/05/99.

In data 19/02/02 con Deliberazione n. 223-5714 il Consiglio Regionale ha approvato definitivamente il Piano Territoriale Provinciale. Successivamente è stato predisposto un adeguamento dei testi normativi e degli elaborati grafici del P.T.P. alle modifiche richieste dalla Regione Piemonte nell'atto di approvazione del Piano, contestualmente alla correzione di errori materiali. Tale adeguamento è stato approvato dal Consiglio Provinciale con deliberazione n. 73/101723 del 2/12/02.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 55 di
229

In un secondo tempo la Provincia di Alessandria ha predisposto una variante al P.T.P. di adeguamento a normative sovraordinate, adottandola definitivamente con D.C.P. n.59/155096 del 20/12/2004.

Tale variante è stata approvata dal Consiglio Regionale con delibera n. 112-7663 in data 20/02/2007.

Successivamente il Consiglio Provinciale ha preso atto della suddetta approvazione con deliberazione n. 24 in data 4/06/2007.

Nelle tavole generali (A-B-C) si individua l'area di intervento nell'area edificata e nell'area definita Polo di grandi servizi:

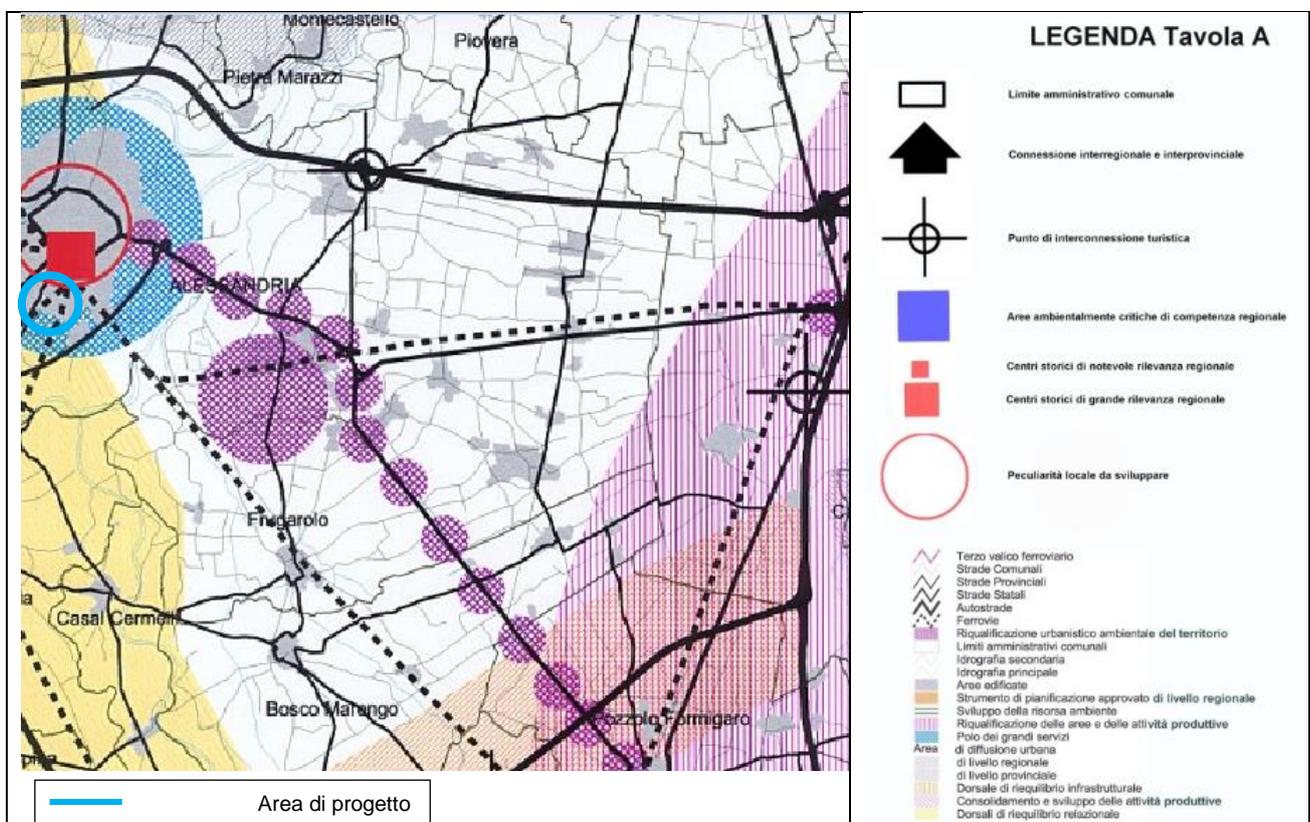


FIGURA 45 –STRALCIO CARTOGRAFICO- TAVOLA A. GLI OBIETTIVI PRIORITARI DI GOVERNO DEL TERRITORIO.
SCALA 1:100.000

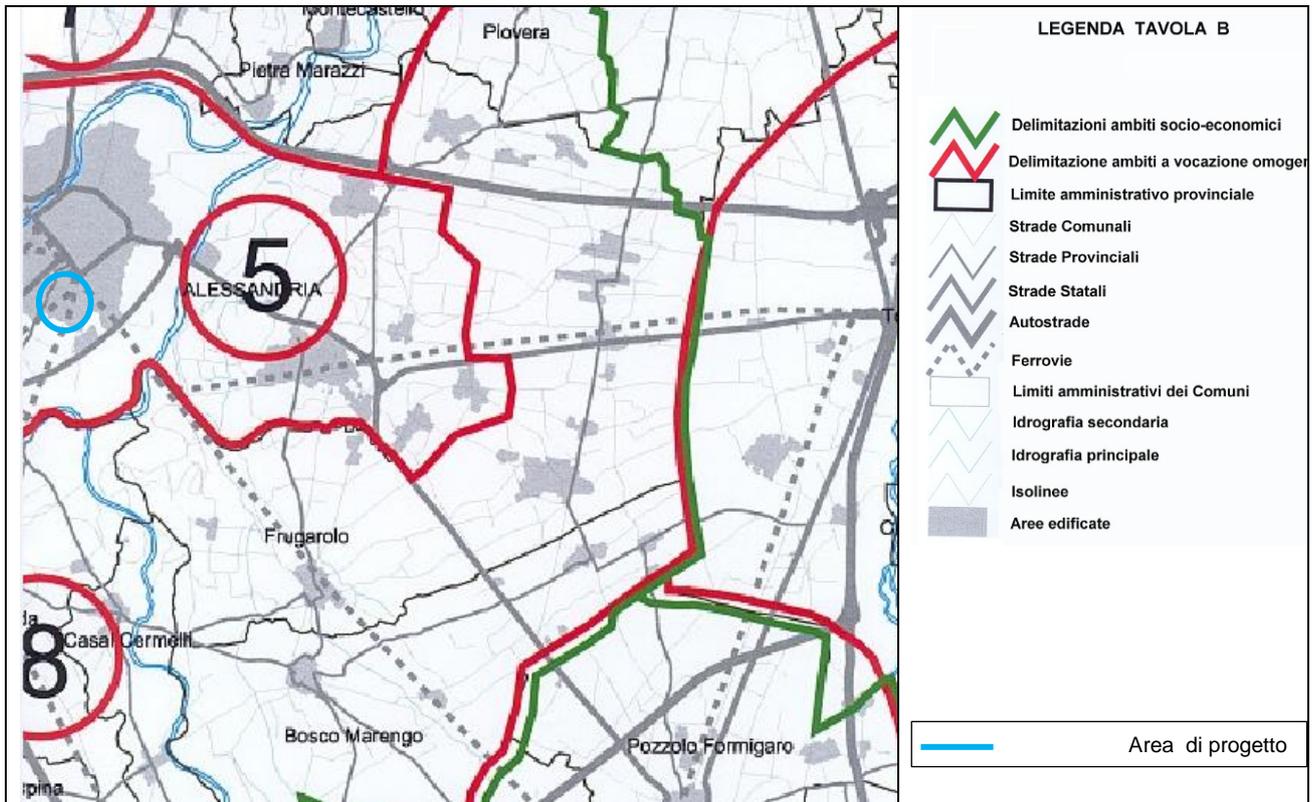


FIGURA 46 –STRALCIO CARTOGRAFICO- TAVOLA B. I SISTEMI TERRITORIALI E I SOTTOSISTEMI A VOCAZIONE OMOGENEA. SCALA 1:100000

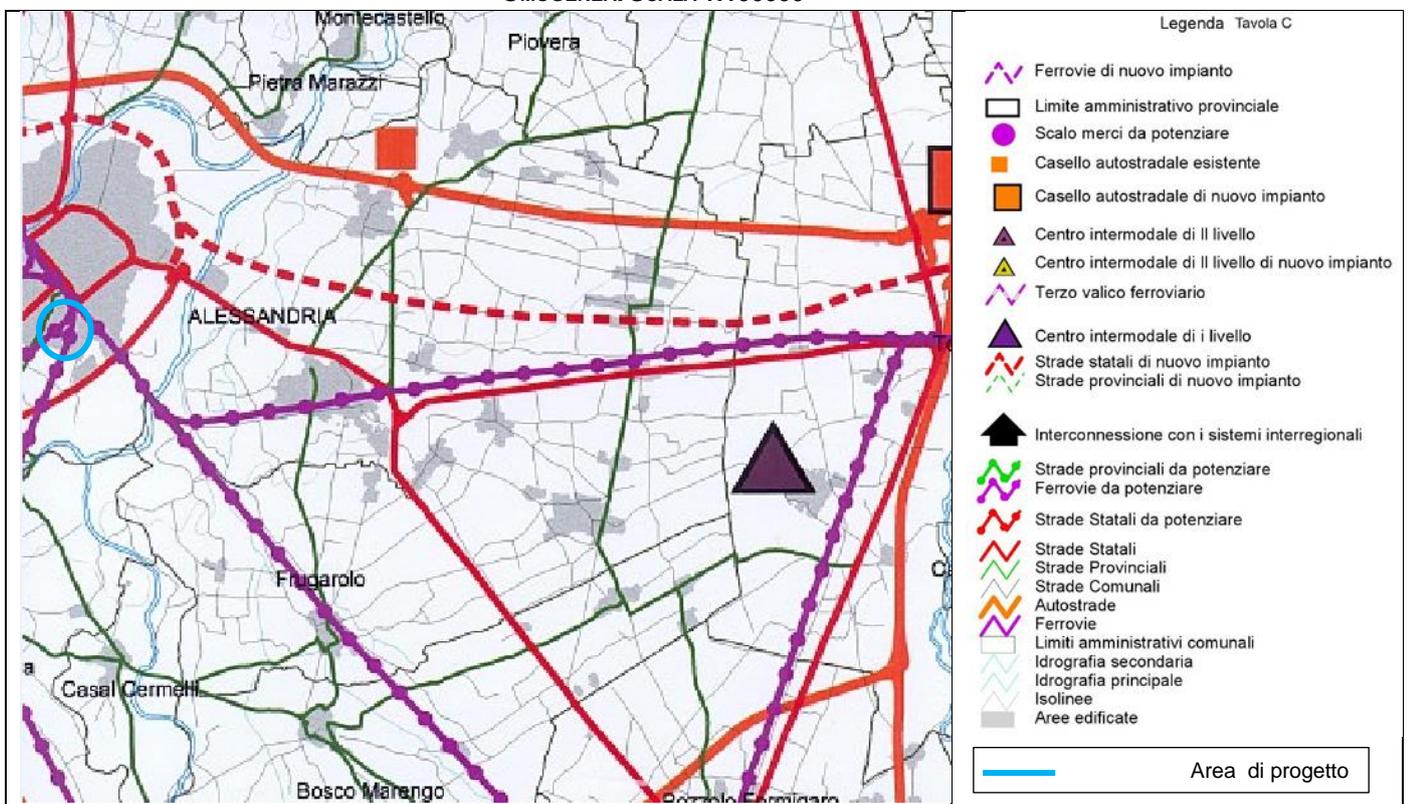


FIGURA 47 –STRALCIO CARTOGRAFICO- TAVOLA C. IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE. SCALA 1:100000



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 57 di
229

3.6.1 Vincoli e tutele

All'interno dei diversi sistemi tutti gli interventi di pianificazione sono filtrati e devono essere valutati in relazione ai vincoli, discendenti da leggi nazionali e regionali ed alle prescrizioni degli strumenti di pianificazione sovraordinati. Il PTP individua:

1. I vincoli storico-artistici, paesistici ed ambientali
2. L'ambiente
3. Le compatibilità geo-ambientali
4. caratteri e gli elementi di identificazione del paesaggio

Nella Fig. **Tav.01 di Governo del Territorio “Vincoli e tutele”** si evidenzia che il sito di progetto non ricade in alcuna zona soggetta a vincoli di tutela o ambientali, rientra nel Titolo II - Parte / - Il sistema dei suoli agricoli, normato **all'art. 21.3** delle NTA di seguito riportato:

“1 - Definizione

Il PTP, in attuazione all'art.13 del PTR , individua i suoli ad eccellente produttività, caratterizzati da elevata fertilità e da notevole capacità d'uso agricolo.

2 - Obiettivi

Conferma gli usi agricoli dei suoli, specializzati e non, dotati di una elevata capacità produttiva, evitando modificazioni di destinazioni d'uso in grado di ridurne o comprometterne in modo significativo l'efficienza produttiva.

3 - Prescrizioni che esigono attuazione

La Pianificazione locale verifica e definisce le perimetrazioni cartografiche delle aree proposte dal PTP, e può modificarle e proporre il riclassamento, solo previa adeguata verifica del reale valore agronomico del suolo. Non sono consentite variazioni di destinazioni d'uso in grado di compromettere o ridurre la capacità produttiva dei suoli.

Categorie di intervento prevalenti (definite all'art.4):• conservazione• rinaturalizzazione• riqualificazione

4 - Direttive

La pianificazione locale destina le aree ad usi agricoli ai sensi dell'art. 25 L.R.56/77.

La pianificazione locale incentiva il mantenimento del reticolo dei rii e fossi colatori, in quanto elementi del sistema di regimazione delle acque e di caratterizzazione del paesaggio.

5 - Indirizzi

La pianificazione locale può prevedere, in presenza di particolari caratteri paesistici e storico-culturali del territorio, usi turistico-naturalistici da coniugare con gli usi agricoli del suolo.”

Pertanto, si rimanda all'approfondimento della pianificazione locale, l'effettivo classamento del terreno in merito alla produttività ed alle possibili modificazioni della sua destinazione d'uso.

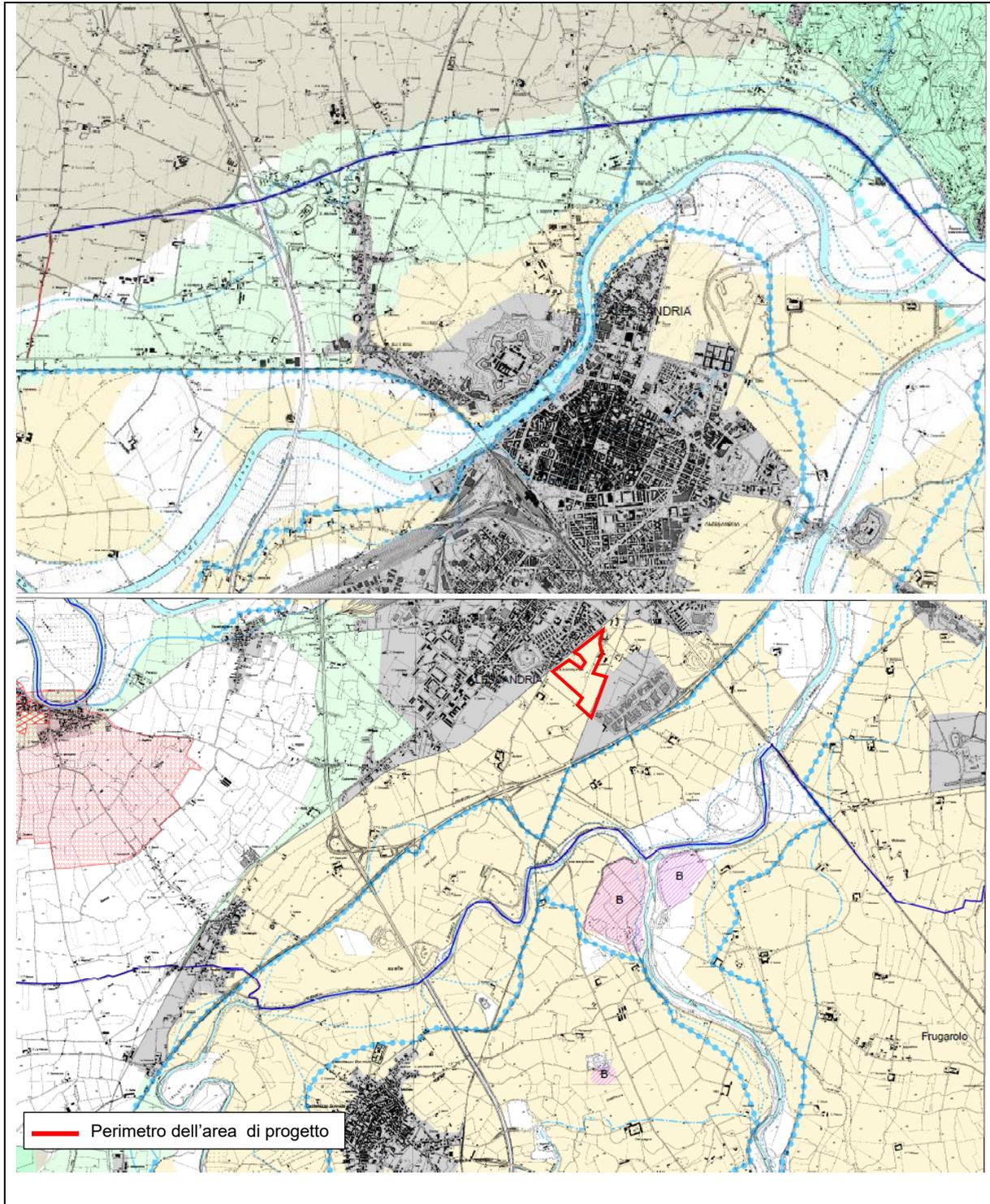


FIGURA 48 –STRALCIO CARTOGRAFICO- TAVOLA N. 1 "GOVERNO DEL TERRITORIO - VINCOLI E TUTELE"



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

LEGENDA			Assessment alla pianificazione territoriale		
DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE R.G.A.	SIMBOLO	DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE R.G.A.	SIMBOLO
Titolo I - Disposizioni generali e finalità			Parte II - L'ambiente		
Ambiti a vocazione omogenea	Art. 8		Aree di approfondimento paesistico di competenza regionale	Art. 14.1	PTR
Titolo II - I vincoli, le tutele e i caratteri identificativi del paesaggio			Aree di approfondimento paesistico di competenza provinciale	Art. 14.2	PTPA, PIPP
Parte I - I vincoli storico-artistici, paesistici e ambientali			Aree protette esistenti	Art. 15.1	
Aree vincolate ex lege 1457/39	Art. 10		Biotopi	Art. 15.2	
Aree vincolate ex lege 43/185	Art. 11		Aree di salvaguardia finalizzate all'istituzione di nuove aree protette	Art. 15.3	
- Zone appenniniche sopra i 1200 mt s.l.m.			Aree ambientalmente critiche di competenza regionale	Art. 18.1	
Zone di interesse archeologico	Art. 11.1		Aree a scarsa compatibilità ambientale di competenza provinciale	Art. 18.2	
- aree vincolate ex lege 1089/39			Reti dei corsi d'acqua	Art. 17.1	
- aree a rischio archeologico			Invasi artificiali	Art. 17.2	
- aree di interesse archeologico			Titolo III - I sistemi Territoriali		
Strumenti urbanistici sovraordinati	Art. 12		Parte I - Il sistema dei suoli agricoli		
Piano stralcio delle fasce fluviali:			Aree boscate	Art. 21.1	
- Limite tra la fascia A e la fascia B			Aree culturali di forte dominanza paesistica	Art. 21.2	
- Limite tra la fascia B e la fascia C			Suoli ad eccellente produttività	Art. 21.3	
- Limite esterno della fascia C			Suoli a buone produttività	Art. 21.4	
- Limite di progetto tra fascia B e fascia C			Aree interstiziali a)	Art. 21.5	
Progetto Territoriale Operativo del Po			Aree interstiziali b)	Art. 21.5	
Le informazioni topografiche sono desunte dal S.I.T. della Regione Piemonte. Dati di proprietà della Regione Piemonte.			Parte II - Sistema insediativo		
Scala 1:25.000			Territorio urbanizzato	Art. 22	

FIGURA 49 –LEGENDA - TAVOLA N. 1 "GOVERNO DEL TERRITORIO - VINCOLI E TUTELE"

Il PTP alla Tav. n. 2 **"Carta della compatibilità geo-ambientale"**, riporta i diversi ambiti (ambiti invariante, invariante condizionata, variante) solo su uno stralcio, che comprende la città di Alessandria intesa come il nucleo urbano e la zona a nord di essa, escludendo dall'analisi la parte di territorio interessata dal progetto.

Alla Tav. n. 3: **"Governo del territorio: Indirizzi di sviluppo"** Scala 1: 25.000, la zona di progetto ricade in nel Titolo II - "I vincoli, le tutele e i caratteri identificativi del paesaggio" di cui le norme tecniche all'art. 19.1 "Paesaggi naturali di pianure di fondovalle" definiscono quanto di seguito riportato:

ART. 19.1 - Paesaggi naturali: appenninico, collinare, di pianura e fondovalle

(...)

3 - Direttive

La pianificazione locale, al fine di perseguire gli obiettivi di valorizzazione e tutela dei caratteri identificanti del paesaggio, fornisce i parametri di qualità, così come definiti al precedente art. 3 comma 10, da attribuire agli interventi da attuarsi sul territorio non urbanizzato, e relativi all'edificato esistente e in progetto e alle infrastrutture.

4 - Indirizzi

I soggetti pianificatori locali :

- possono promuovere analisi delle componenti naturali del paesaggio agrario e vegetazionale e dei suoi elementi caratterizzanti, e promuovere l'utilizzo delle colture agricole e del verde come parte integrante della pianificazione;
- possono analizzare le caratteristiche strutturali e morfologiche del tessuto edificato, in relazione ai caratteri identificativi del paesaggio al fine di individuarne le possibili modificazioni nel rispetto dei suddetti caratteri;
- possono individuare visuali panoramiche da assoggettare a dettaglio normativo ai fini dell'inserimento delle nuove edificazioni.

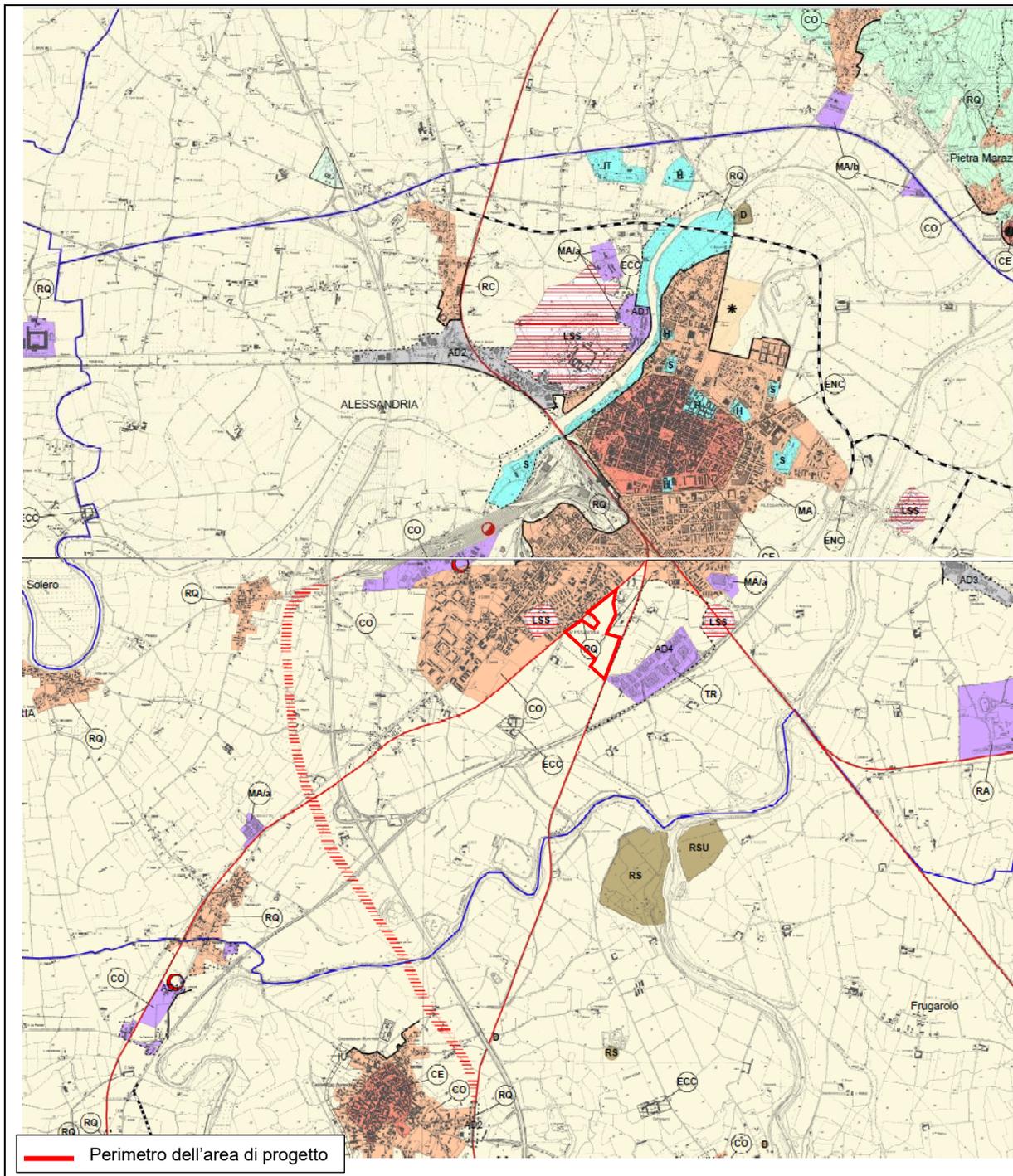


FIGURA 50 –STRALCIO CARTOGRAFICO - TAVOLA N. 3 “GOVERNO DEL TERRITORIO: INDIRIZZI DI SVILUPPO”
SCALA 1: 25.000



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

LEGENDA			Provincia di Alessandria Assessorato alla pianificazione territoriale		
DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO	DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO
Tabella I - Disposizioni generali finali del piano					
Ambiti a vocazione omogenea	Art. 6		Parte III - Sistema funzionale	Art. 25	
Ambiti adibiti a protezione ambientale di dettaglio:	Art. 7 comma 7 e scheda normativa allegata A della N.d.A.		Sotto sistema dei servizi di area vasta	Art. 26	
- relativa all'ubicazione della residenza			Aree turistiche:		
- relativo al sottosistema delle attività			- aree per attrezzature sanitarie sovraprovinciale di rilievo		
- relativo a paleoedifici			- aree per attrezzature sportive di rilevanza territoriale		
* Area soggetta a esplosione di ondata sismica	Valore di rischio nominale allegato A della N.d.A.		- parchi di rilevanza territoriale		
Tabella II - Sistemi, funzioni e caratteri di identificazione del paesaggio					
Parte IV - I caratteri e gli elementi di identificazione del paesaggio	Art. 18		- impianti tecnologici		
Principi generali:	Art. 19.1		- centro omogeneo e fiore		
- paesaggio			Sotto sistema dei servizi ambientali:	Art. 27	
- colline			- dorsanti controllati per rilievi a fili retti		
- di pianura e fondovalle			- dorsanti controllati per rilievi a piedi		
Elementi naturali caratterizzanti il paesaggio	Art. 19.2		- in pianche e piattaforme di trattamento rifiuti		
Architetture e Manufatti oggetto di tutela vicina	Art. 19.3		- impianti di trattamento delle acque reflue		
Elementi del costruito caratterizzanti il paesaggio	Art. 19.4		Sotto sistema dei servizi per la protezione civile:	Art. 28	
Passanti panoramici	Art. 19.5		- aree di ammassamento		
Margine della configurazione urbana	Art. 20.1		Sotto sistema della grande distribuzione	Art. 29	
Ingressi urbani	Art. 20.2		Sotto sistema dei servizi	Art. 30	
Tabella III - Sistemi funzionali					
Parte II - il sistema produttivo	Art. 22		- linee di pubblico appalto in relazione ai di fuori dei centri abitati		
Sotto sistema della residenza Area omogenea:	Art. 23		- aree per piscine e parchi giochi		
- aree di osservazione	Art. 23 comma 5		- impianti golf		
- aree di insediamento	Art. 23 comma 11		- impianti per sport motoristici		
- aree di riqualificazione	Art. 23 comma 14		- aree sportive		
- aree di completamento	Art. 23 comma 18		Parte IV - il sistema infrastrutturale	Art. 31	
- aree di ricreazione	Art. 23 comma 21		Sotto sistema della infrastruttura ferroviaria	Art. 32	
- aree di trasformazione	Art. 23 comma 25		Rete ferroviaria:	Art. 32.1	
- aree di riqualificazione	Art. 23 comma 29		- tronchi esistenti da potenziare	es. scheda normativa allegata A della N.d.A.	
Sotto sistema delle attività Area omogenea:	Art. 24		Stato mara	Art. 32.2	
- aree di mantenimento (tipici)	Art. 24 comma 4		Centri termali edili:	Art. 32.3	
- aree di mantenimento (tipici B)	Art. 24 comma 6		- centri intermodali di rilievo		
- aree di depurazione	Art. 24 comma 8		- centri intermodali di rilievo medio		
- aree di completamento	Art. 24 comma 12		- centri intermodali di nuovo impiego		
- aree di riqualificazione ambientale	Art. 24 comma 15		Area attrezzata con possibilità di interscambio ferroviario-statale	Art. 32.4	
- aree di trasformazione	Art. 24 comma 20		Area di salvaguardia per nuova infrastruttura ferroviaria	Art. 32.5	
- aree di riqualificazione	Art. 24 comma 23		Terzo valico ferroviario	Art. 32.6	
Le informazioni topografiche sono desunte dal S.I.T. della Regione Piemonte. Dati di proprietà della Regione Piemonte.					

FIGURA 51 – LEGENDA - TAVOLA N. 3 “GOVERNO DEL TERRITORIO: INDIRIZZI DI SVILUPPO” SCALA 1: 25.000

Il PTP alla Tav. n. 4 “Tav.n.4: “Governo del territorio: Indirizzi di valorizzazione del territorio” Scala 1:100.000, riporta gli ambiti di valorizzazioni per simboli che non caratterizzano la zona oggetto di intervento.

3.7 IL PRGC DEL COMUNE DI ALESSANDRIA

Il P.R.G.C. della Città di Alessandria è stato adottato con Del. CC n° 8 del 26/1/99 (rett. CC 60 del 30/8/99). In seguito sono intervenute:

-le modifiche apportate dall’Organo Regionale con Deliberazione Giunta Regionale 7 febbraio 2000, n.36/29308 pubblicata sul B.U.R. n.7 del 16 febbraio 2000 come rettificata con Deliberazione della Giunta Regionale n.13/29915 del 13 aprile 2000 pubblicata sul B.U.R. n.18 del 3 maggio 2000;

-le modificazioni ex art. 17, 8° comma della Legge Regionale 5 dicembre 1977, n.56 e successive modifiche ed integrazioni di cui alla Delibera del Consiglio Comunale n.182 del 16 dicembre 2000;

-l’adeguamento norme tecniche di attuazione del vigente P.R.G.C. in materia di insediamenti



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 62 di
229

commerciali di cui alla Delibera del Consiglio Comunale n°162 del 15 ottobre 2001.

-le variazioni ex art. 17 7° comma Legge Regionale 5 dicembre 1977, n.56 e successive modifiche ed integrazioni di cui alla Delibera del Consiglio Comunale n.159 del 28 ottobre 2002;

-le variazioni ex art. 17 7° comma Legge Regionale 5 dicembre 1977, n.56 e successive modifiche ed integrazioni di cui alla Delibera del Consiglio Comunale n.103 del 31 luglio 2006.

-le variazioni ex art. 17 4° comma Legge Regionale 5 dicembre 1977, n.56 e successive modifiche ed integrazioni di cui alla Delibera del Consiglio Comunale n.18 del 7 febbraio 2005, modificata con Delibera C.C. n.63 del 2 aprile 2007, pubblicata sul B.U.R. n.21 del 22 maggio 2008.

- in ultimo, le variazioni relative alle Deliberazioni C.C.:

- N. 29 del 18/03/2009 Variante Parziale

- N. 3 del 25/01/2011 Terza Variante Strutturale

- N. 141 del 22/12/2011 Modificazioni

- N. 13 del 31/01/2012 Variante Parziale

- N. 34 del 13/03/2012 Variante Parziale

- N. 71 del 21/05/2014 Variante Parziale

- N. 15 del 11/03/2016 Modificazioni

- N. 116 del 21/12/2016 Modificazioni

- N. 46 del 13/04/2017 Modifiche al PRGC

- N. 22 del 07/03/2018 Modifiche al PRGC

- N. 132 del 30/10/2019 Modifiche al PRGC

Le Norme di Attuazione al comma 2 dell'articolo 1 sanciscono che *“ogni attività comportante trasformazione urbanistica ed edilizia nel territorio comunale, o comunque subordinata al conseguimento di concessione o di autorizzazione a norma del titolo VI della Legge Regionale 5 dicembre 1977, n.56: “Tutela ed uso del suolo” e successive modifiche ed integrazioni, deve essere compatibile con le presenti norme e prescrizioni. A tal fine, per attività di trasformazione urbanistica ed edilizia sono da intendersi la esecuzione di opere edilizie, il mutamento delle destinazioni d'uso di aree ed edifici, la utilizzazione delle risorse naturali e l'alterazione delle caratteristiche del luogo, salvo le modifiche delle colture agricole in atto.”*

In vista di tale articolo, come successivamente definito nel presente paragrafo, il committente ha esercitato il proprio diritto di richiedere una variante per modificare la destinazione dell'area.

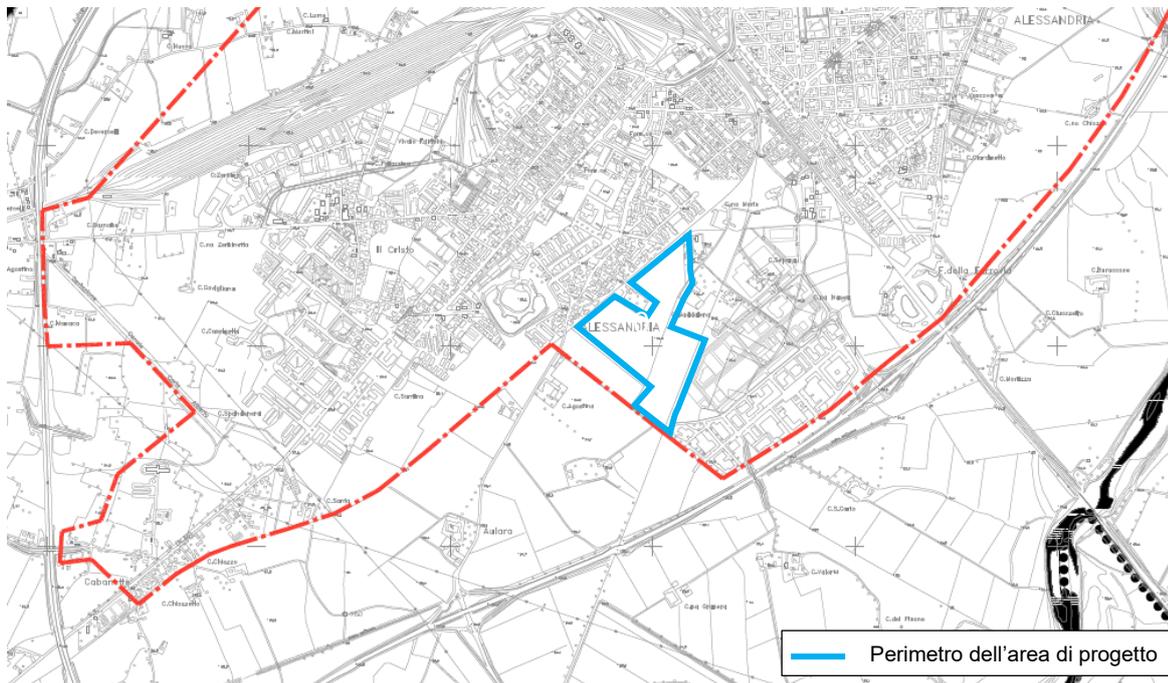


FIGURA 52 - STRALCIO ALLEGATI ALLE NTA DEL PRGC -DELIMITAZIONE DEI CENTRI ABITATI

Come di evince dallo stralcio su riportato il perimetro del lotto è interamente contenuto nel centro abitato di Alessandria.

Pertanto, l'area di progetto è normata nel PRGC quale zona dell'area urbana. Come si evince dall'estratto cartografico della **Tav. 1 Sintesi del PRGC e delle fasce marginali dei Comuni contermini - scala 1:25000**. Ed è individuata come Area a servizi.

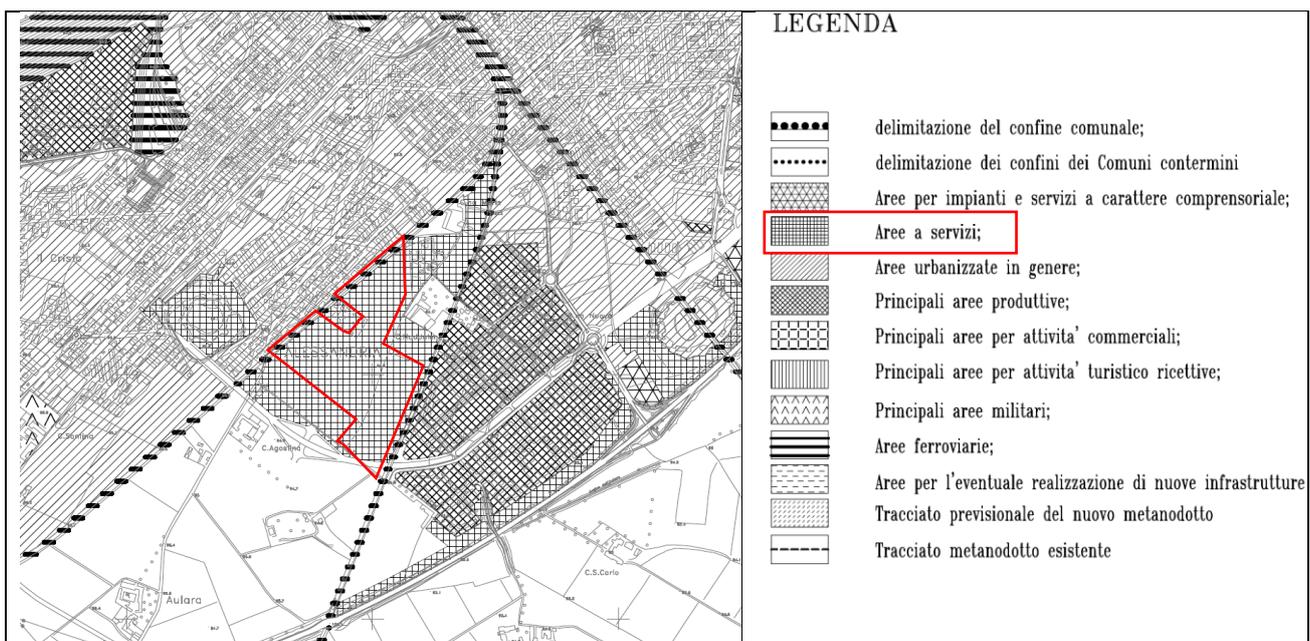


FIGURA 53 - STRALCIO DELLA TAV.01 DI PRGC -SINTESI DEL PRGC E DELLE FASCE MARGINALI DEI COMUNI CONTERMINI - SCALA 1:25000

L'area di progetto è lambita dalla presenza della ferrovia su due lati (asse Alessandria-Savona e asse



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 64 di
229

Alessandria Voltri), e dalla presenza dell'eventuale realizzazione di infrastrutture viarie di piano.

Le Norme definiscono le fasce di rispetto per entrambe le infrastrutture agli articoli 56bis e 57, in merito alla nuova viabilità di piano individuata sul margine sud del lotto si evince quanto segue dalle norme tecniche all'art. 32bis e a seguire.

Articolo 32 bis

Aree destinate alla viabilità, piste ciclabili

1 Le aree destinate alla viabilità comprendono le sedi stradali, le loro pertinenze, i nodi stradali e le fasce di rispetto stradale. In sede di predisposizione dei progetti esecutivi delle nuove strade potranno essere apportate alle indicazioni grafiche contenute nelle "Tavole del Piano" varianti o rettifiche per una più corretta realizzazione dell'opera senza che ciò si configuri come variante del P.R.G.C..

2 Le strade extraurbane esistenti sul territorio comunale sono state individuate nelle "Tavole di Piano".

Secondo i disposti del Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n.285: "Nuovo Codice della strada", le distanze minime dal confine stradale da osservarsi **fuori dal perimetro dei centri abitati**, nella costruzione, ricostruzione o ampliamento dei manufatti o muri di cinta di qualsiasi tipo sono le seguenti:

- strade di tipo A (autostrade, superstrade, strade statali a carattere interregionale e intercomunale) ml. 60,00
- strade di tipo B (strade statali, provinciali a carattere intercomunale e comunale) ml. 40,00
- strade di tipo C (a carattere locale) ml. 30,00
- strade di tipo F (a carattere locale e di importanza secondaria) ml. 20,00

(...)

Articolo 56 bis

Aree per l'eventuale realizzazione di nuove infrastrutture viarie

1 L'area individuata nelle tavole di Piano è inedificabile per consentire l'eventuale realizzazione di nuove infrastrutture viarie.

2 In sede di approvazione del progetto di nuove infrastrutture sono definite le relative fasce di rispetto nel cui ambito vengono applicati i disposti di cui all'articolo 56, senza che ciò costituisca variante di Piano.

Art. 57

Fasce di rispetto ferroviario

1 Il P.R.G.C. prevede una fascia di rispetto delle ferrovie di **ml.30 dal binario di percorrenza.**

2 Le aree che rientrano in tale fascia di rispetto sono inedificabili, ferme restando le eccezioni previste dal D.P.R. 11 luglio 1980, n.753 e successive modifiche ed integrazioni.

3 Per gli edifici esistenti valgono le prescrizioni di cui al successivo articolo 68 delle presenti Norme.



Città di Alessandria

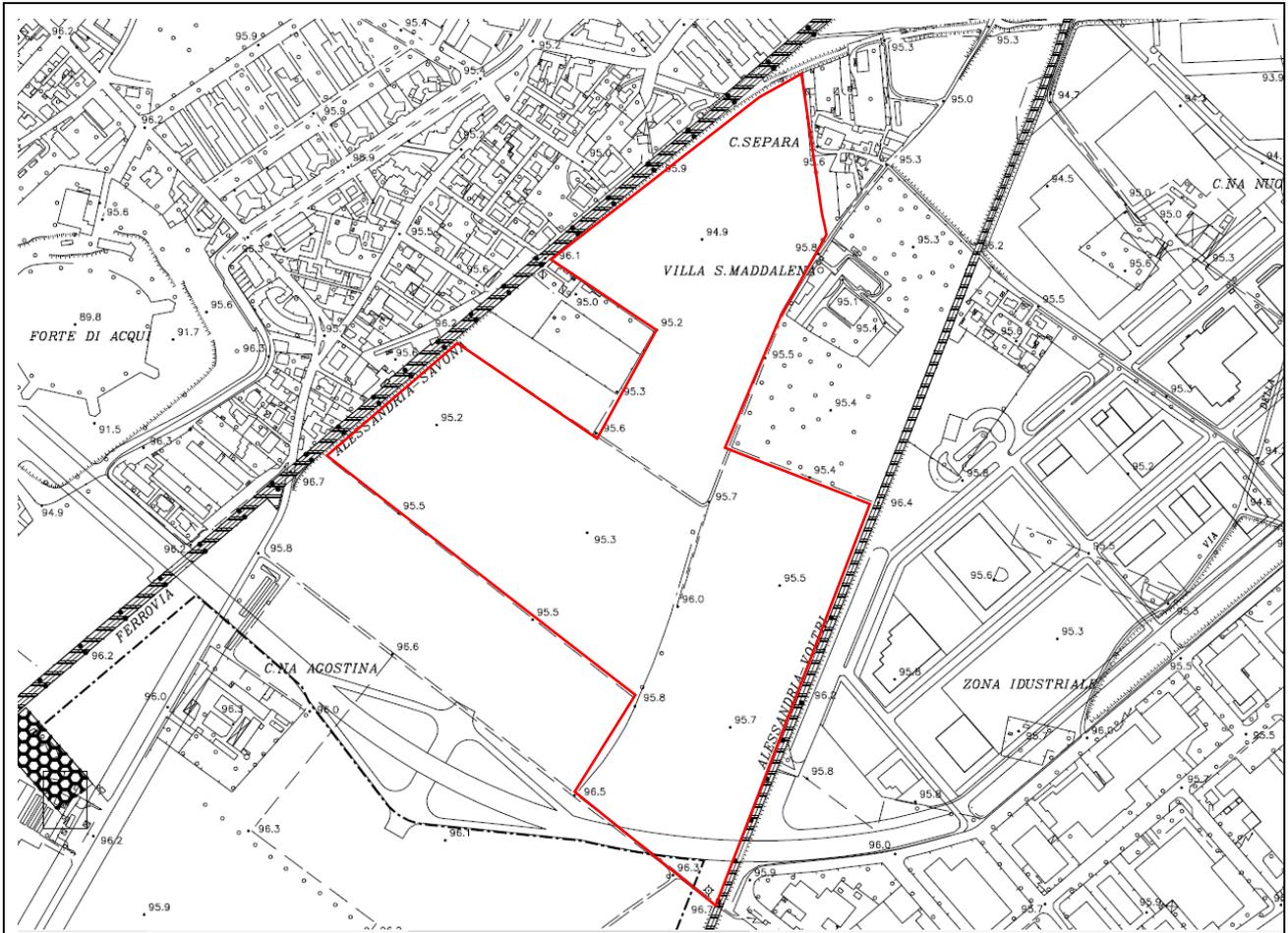
PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp

Località C. Maddalena - Comune di Alessandria

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 65 di 229



LEGENDA

	delimitazione del confine comunale;	
	delimitazioni degli sviluppi in scala 1:2000;	
	delimitazione delle unità urbanistiche;	N.d.A., art. 62
	delimitazione delle aree di recupero;	N.d.A., art. 63
	Corsi e specchi d'acqua	
	fiumi, torrenti (comprese le aree di deflusso della piena), canali, laghi artificiali e zone umide;	N.d.A., art. 52
	aree di esondazione della piena;	N.d.A., art. 52 bis
Aree per attività estrattive, discariche:		
	cave attive;	N.d.A., art. 28
	cave inattive;	N.d.A., art. 28
	discariche;	N.d.A., art. 28
	Elettrodotti 150 KV, 30 KV;	N.d.A., art. 58
	Aree ferroviarie;	N.d.A., art. 52 ter
	Aree destinate alla viabilità;	N.d.A., art. 52 bis
	Aree per attività agricole;	N.d.A., art. 45
	aree per attività agricole specializzate;	N.d.A., art. 45 bis
	nuovi residenziali in aree agricole;	N.d.A., art. 30
	delimitazione delle aree soggette a vincolo archeologico ex legge 1 giugno 1939, n. 1089;	N.d.A., art. 48 ter
	individuazione di aree vincolate ex legge 29 giugno 1939, n. 1497;	N.d.A., art. 48 quater
	individuazione di aree ed edifici individuati ex articolo 24 della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56;	N.d.A., art. 49
	presenza di alberature da conservare e/o valorizzare;	N.d.A., art. 50
	aree per attività turistico ricettive	N.d.A., art. 44 bis
	parchi pubblici urbani e comprensoriali	N.d.A., art. 52 sesin
	aree soggette a bonifica ambientale ex art. 17 D. Lgs. 5 febbraio 1997 n. 22	N.d.A., art. 28 bis
	Piano Integrato	
	Presenza dei pozzi di captazione	
	Aree soggette a tutela per la presenza di complessi di rilevante valore storico, architettonico e paesaggistico	N.d.A., art. 49 quinquies

	individuazione di edifici esistenti in area agricola ad uso extragricolo;	N.d.A., art. 47
	Aree per impianti e servizi di carattere compressorio ed urbano: principali specificazioni: vedere elenco a pag. tavolo;	N.d.A., art. 52 septies
	Aree militari;	N.d.A., art. 52 quater
	Aree ad edificabilità controllata:	
	aree ed edifici soggetti ad inondazione per piena catastrofica;	N.d.A., art. 51 bis
	aree soggette a tutela per presenza di elementi archeologici;	N.d.A., art. 49 quater
	delimitazione delle aree di salvaguardia ambientale;	N.d.A., art. 49 bis
	edifici di pregio ambientale, architettonico e documentario;	N.d.A., art. 49 ter
Vincoli:		
	aree e fasce di rispetto:	
	stradale;	N.d.A., art. 56
	ferroviario;	N.d.A., art. 57
	per discariche (DI), impianti di depurazione (DE);	N.d.A., art. 54
	per cave;	N.d.A., art. 28
	aree per l'eventuale realizzazione di nuove infrastrutture viarie	N.d.A., art. 56 bis
	delimitazione della fascia di rispetto dei principali corsi d'acqua e zone umide	N.d.A., art. 55/01
	delimitazione delle fasce di rispetto dei canali;	N.d.A., art. 53
	delimitazione delle aree soggette a piano concorsivo obbligatorio: principali specificazioni: vedere elenco a pag. tavolo;	N.d.A., art. 64
	individuazione di aree ed edifici vincolati ex legge 1 giugno 1939, n. 1089;	N.d.A., art. 48 bis

FIGURA 54 - STRALCIO DELLE TAV.3 N DI PRGC - DESTINAZIONI D'USO DEL SUOLO - SCALA 1:5000

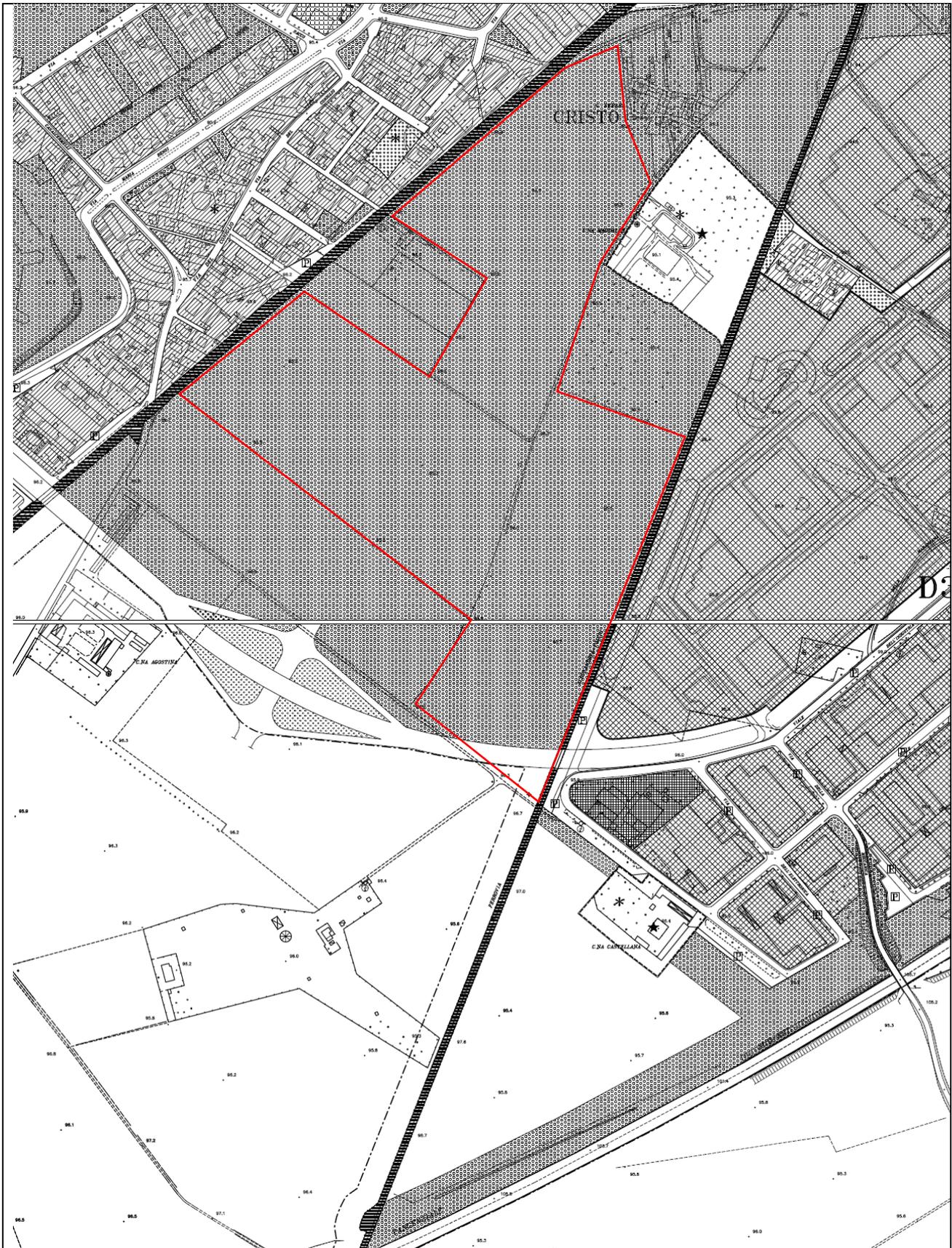


FIGURA 55 - STRALCIO DELLE TAV.25 E 34 DI PRGC -DESTINAZIONI D'USO DEL SUOLO



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 67 di
229

LEGENDA

	delimitazione del confine comunale;	
	delimitazioni degli sviluppi in scala 1:2000;	
	delimitazione delle unita' urbanistiche;	N d l, art. 62
Corsi e specchi d' acqua:		
	fiumi, torrenti (comprese le aree di deflusso della piena), canali, laghi artificiali e zone umide;	N d l, art. 52
	aree di esondazione della piena;	N d l, art. 52 bis
	Aree ferroviarie;	N d l, art. 32 ter
	Aree destinate alla viabilita';	N d l, art. 32 bis
	individuazione delle principali piste ciclabili;	N d l, art. 32 bis
	Aree per attivita' agricole;	N d l, art. 45
	aree per attivita' agricole specializzate;	N d l, art. 45 bis
	Aree per impianti e servizi di carattere comprensoriale ed urbano; principali specificazioni: vedere elenco a pie' tavola;	N d l, art. 32 septies
	Aree militari;	N d l, art. 32 quater
Standards Urbanistici, servizi sociali ed attrezzature di interesse generale:		
	attrezzature per l'istruzione superiore all'obbligo;	N d l, art. 32 sexies
	attrezzature sociali, sanitarie ed ospedaliere;	N d l, art. 32 seies
	parchi pubblici urbani e comprensoriali;	N d l, art. 32 seies
Standards Urbanistici, servizi sociali ed attrezzature a livello locale:		
	aree per l'istruzione;	N d l, art. 32 quinquies
	aree per attrezzature di interesse comune;	N d l, art. 32 quinquies
	spazi pubblici a parco per il gioco e lo sport;	N d l, art. 32 quinquies
	parcheggi pubblici;	N d l, art. 32 quinquies
Aree residenziali:		
	della citta' di 1° classe;	N d l, art. 34
	della citta' di 2° classe;	N d l, art. 35
	della citta' di 3° classe;	N d l, art. 35 bis
	dei sobborghi di 1° classe;	N d l, art. 36
	dei sobborghi di 2° classe;	N d l, art. 37
	dei sobborghi di 3° classe;	N d l, art. 37 bis



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

	Aree per attività produttive:	
	aree per insediamenti industriali;	N d.l. art. 40
	aree per insediamenti artigianali e di deposito;	N d.l. art. 41
	aree per attività produttive e depositi a destinazione temporanea;	N d.l. art. 42
	Aree per attività terziarie:	
	aree per attività commerciali;	N d.l. art. 43
	aree per attività direzionali;	N d.l. art. 44
	aree per attività turistico ricettive;	N d.l. art. 44 bis
	Aree ad edificabilità controllata:	
	aree ed edifici soggetti ad inondazione per piena catastrofica;	N d.l. art. 51 bis
	aree soggette a tutela per presenza di elementi archeologici (v. 1:5000);	N d.l. art. 49 quater
	delimitazione delle aree di salvaguardia ambientale;	N d.l. art. 49 bis
	edifici di pregio ambientale, architettonico e documentario;	N d.l. art. 49 ter
	Vincoli:	
	aree a verde privato;	N d.l. art. 50
	aree per l'eventuale realizzazione di nuove infrastrutture viarie;	N d.l. art. 56 bis
	delimitazione delle fasce di rispetto dei cimiteri;	N d.l. art. 53
	delimitazione fasce di rispetto per pubbliche discariche (DI) impianti pubblici di smaltimento rifiuti e depurazione delle acque reflue (DE);	N d.l. art. 54
	delimitazione della fascia di rispetto dei principali corsi d'acqua;	N d.l. art. 55
	delimitazioni delle aree soggette a piano esecutivo obbligatorio; principali specificazioni: vedere elenco a pie' tavola;	N d.l. art. 64
	individuazione di aree ed edifici vincolati ex legge 1 giugno 1939, n. 1089;	N d.l. art. 48 bis
	delimitazione delle aree soggette a vincolo archeologico ex legge 1 giugno 1939, n. 1089;	N d.l. art. 48 ter
	individuazione di aree vincolate ex legge 29 giugno 1939, n. 1497;	N d.l. art. 48 quater
	individuazione di aree ed edifici ex articolo 24 della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56;	N d.l. art. 49
	vincolo di allineamento tipologico;	N d.l. art. 49 ter
	cortine edilizie da conservare e/o valorizzare;	N d.l. art. 49 ter
	presenza di elementi decorativi, architettonici e documentari da conservare e/o valorizzare;	N d.l. art. 28
	presenza di alberature da conservare e/o valorizzare;	N d.l. art. 50
	arredo urbano, nuove alberature;	N d.l. art. 28
Le "Destinazioni d'uso del suolo" previste sono ulteriormente assoggettate alle prescrizioni definite nelle "Carte di sintesi delle classi di pericolosità geomorfologica" alleate alle "Norme di Attuazione".		
	Aree per impianti e servizi di carattere comprensoriale ed urbano; (impianti tecnici, acquedotto, impianti di depurazione, centrale del latte, mercati, macelli, eccetera) e seguenti principali specificazioni:	A, autodromo AP, attività polisportive AV, aviosuperficie C, caserma dei carabinieri CC, centro congressi CE, centrali elettriche e telefoniche CR, croce rossa CS, centro sportivo E, elisoccorso F, fiera IR, istituti di ricerca T, deposito mezzi di trasporto U, università VF, vigili del fuoco X, cimitero Y, carcere
	Piano Integrato	N = 4.970.800
	Presenza dei pozzi di captazione	
	delimitazioni delle aree soggette a piano esecutivo obbligatorio; principali specificazioni:	
	Piano di recupero del patrimonio edilizio esistente individuato ex articolo 24 della legge regionale 7 dicembre 1977, n. 56;	
	Piano particolareggiato, piano esecutivo convenzionato obbligatorio ex articoli 40, 44 della legge regionale 7 dicembre 1977, n. 56;	
	Piano delle aree per insediamenti produttivi ex articolo 42 della legge regionale 7 dicembre 1977, n. 56;	
	Piani tecnici esecutivi di opere pubbliche ex articolo 47 della legge regionale 7 dicembre 1977, n. 56;	

FIGURA 56 - LEGENDA Tav.25 e 34 di PRGC -DESTINAZIONI D'USO DEL SUOLO

L'area di progetto **ricade** nell'ambito dell'articolo 32 quinquies: "Aree per standard urbanistici: servizi sociali ed attrezzature a livello comunale" che ai commi 4, 5 e 6 recita:

4 L'intervento sulle aree a servizio è riservato in via principale alla Pubblica Amministrazione o agli Enti istituzionalmente competenti;

5 E' ammesso l'intervento diretto del privato su suolo privato per la realizzazione di strutture di uso pubblico solo previa redazione di specifica convenzione con l'Amministrazione Comunale che definisca le modalità e le forme di utilizzazione del bene per garantirne la fruibilità pubblica.

6 E' altresì ammesso l'intervento da parte di privati, su aree di proprietà pubblica, sulla base di concessioni da parte dell'Ente proprietario dell'area e di convenzione con l'Amministrazione Comunale, che regolino le modalità per l'esecuzione, la gestione e l'uso delle opere previste.

L'articolo 28 ter "Aspetti legati a risparmio energetico – fonti rinnovabili" al comma 5 recita:

Gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili non legati funzionalmente a strutture edilizie sono ammessi nelle aree del territorio comunale destinate ad attività produttive (art. 39, 40, 40bis, 41), agricole (art. 45) o di interesse generale (art. 32 septies), attività estrattive, discariche (art.28). Sono fatte salve le ulteriori limitazioni contenute nelle norme di settore emanate a livello nazionale, regionale e locale.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 69 di
229

In virtù di questi articoli, il Committente ha richiesto una Modifica relativa ad istanza, prot. n. 56854 del 15.07.2019, dove i Richiedenti in riferimento alla lettera "g" del comma 12 della LUR, con un cambio di destinazione d'uso in ambito di servizi, nello specifico da art. 32 quinquies ad art. 32 septies, propongono di sviluppare sulle loro proprietà attività di servizio basate sull'utilizzo di energie rinnovabili a basso impatto ambientale.

Tale istanza è stata successivamente integrata con nota prot. n. 13529 del 12.02.20, nella quale veniva manifestata la necessità di procedere celermente all'approvazione della citata variazione del PRGC al fine di non superare i termini temporali pianificati dell'operazione a discapito dei potenziali finanziamenti previsti.

Riportando in stralcio, in specifica attinenza dei contenuti della proposta in oggetto, quanto stabilito dalle Norme di Attuazione dello strumento urbanistico vigente agli artt. 32 quinquies e 32 septies, in particolare il progetto è conforme a quanto indicato al comma 4 del 32 septies:

"L'intervento sulle aree a servizio è riservato in via principale alla Pubblica Amministrazione o agli Enti istituzionalmente competenti.

E' ammesso l'intervento diretto del privato su suolo privato per la realizzazione di strutture di uso pubblico solo previa redazione di specifica convenzione con l'Amministrazione Comunale che definisca le modalità e le forme di utilizzazione del bene per garantirne la fruibilità pubblica.

E' altresì ammesso l'intervento da parte di privati, su aree di proprietà pubblica, sulla base di concessioni da parte dell'Ente proprietario dell'area e di convenzioni con l'Amministrazione Comunale, che regolino le modalità per l'esecuzione, la gestione e l'uso delle opere previste."

Con Deliberazione della Giunta Comunale N. 43 Del 03/03/2020, la Giunta comunale ha approvato la richiesta di modifica.

A tale proposito, si rappresenta che la Deliberazione della Giunta Comunale di Alessandria n. 43 del 3 marzo 2020 (nel seguito, "DGC n. 43/20") era stata emessa dall'omonimo Ente Comunale a seguito di apposita istanza, depositata dai proprietari della relativa area (foglio 122, mappali 10, 13, 56), per richiederne il cambio di standard urbanistico dall'art. 32-quinquies (area per standards urbanistici servizi sociali ed attrezzature a livello comunale) all'art. 32-septies (area per impianti e servizi di carattere comprensoriale e urbano) delle Norme di Attuazione del Piano Regolatore Generale di Alessandria (nel seguito, "PRGC").

Successivamente, la DGC n. 43/20 è stata annullata in autotutela dal medesimo Comune di Alessandria con Deliberazione della Giunta Comunale n. 41 del 4 aprile 2021, come peraltro segnalato dal medesimo Ente Locale con nota prot. n. 6533 del 23 gennaio 2023, rilasciata nell'ambito del procedimento di valutazione di impatto ambientale (nel seguito, "VIA"), tuttora in corso presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica con ID_VIP n. 7693.

Ne deriva che la DGC n. 43/20, così annullata, non dispiega alcun effetto nel contesto del procedimento di VIA in oggetto né in quello potenzialmente successivo di autorizzazione unica, di cui al D.Lgs. n. 387/2003.

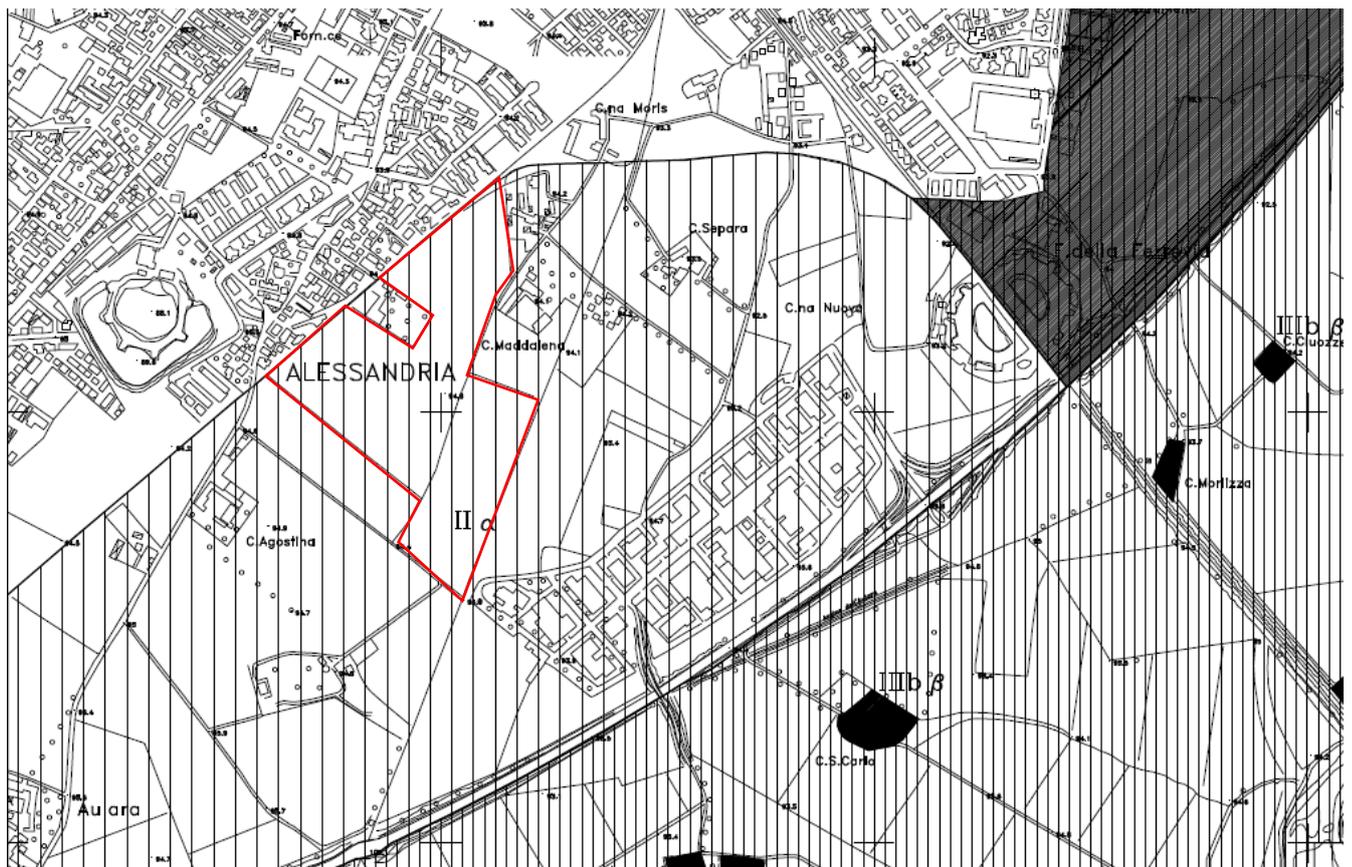
Ad ogni buon conto, si rappresenta che, nell'ambito dell'eventuale successivo procedimento di autorizzazione unica, di cui al D.Lgs. n. 387/2003, la scrivente società, qualora necessario, potrà richiedere una variante alle previsioni del PRGC, ai sensi dell'art. 17-bis, comma 15-bis, della L.R. Piemonte n. 56/1977, secondo quanto disciplinato dalla Circolare della Regione Piemonte n. 4/AMB dell'8 novembre 2016.

In tale caso, se riconosciuta, la variante in questione sarà da considerarsi una variante relativa a progetti la cui approvazione comporta variante per espressa previsione di legge, come peraltro rappresentato dalla Regione Piemonte con nota prot. n. 0101210 del 12 agosto 2022, resa

sempre nell'ambito del sopra richiamato procedimento di VIA, ma, come precisato dalla medesima Regione, "non rilevando al fine del rilascio del parere circa la compatibilità ambientale".

Per quanto riguarda l'analisi Geomorfologica, di seguito l'estratto della tav.4 delle Tavole di sintesi delle classi di pericolosità geomorfologica - scala 1:10.000, il lotto di terreno ricade in CLASSE II di pericolosità media: "Aree nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 11 marzo 1988 e realizzati a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio e dell'intorno significativo circostante".

Nello specifico il lotto ricade nella **categoria II α** : "Aree interessate prevalentemente da problemi legati alla presenza della falda a debole profondità dal piano di campagna, dalla presenza del reticolo idrografico minore e da potenziale esondabilità seppure con presenza d'acqua a bassa energia con battente limitato o da fenomeni di erosione al piede dei principali terrazzi fluviali."



**FIGURA 57 - ESTRATTO DELLA TAV.4 1:10.000 DEL PRGC - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ
GEOMORFOLOGICA**



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

LEGENDA

ZONIZZAZIONE IN CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (circ. Presidente G.R. Piemonte 8.05.1996 n7/LAP)	SIMBOLOGIA i limiti sono individuati dal limite esterno del segno grafico	DESCRIZIONE DELLE AREE E IDONEITA' ALLA UTILIZZAZIONE URBANISTICA
---	--	---

PIANURA

CLASSE I: PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA BASSA O NULLA

Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limiti alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici, sia privati, sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M.L.P. 11/3/1988.



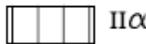
Aree dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.

CLASSE II: PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA MEDIA

Aree nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 11 marzo 1988 e realizzati a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.



(Aree edificabili previo accertamento geotecnico per la quota d'imposta delle fondazioni e/o valutazione della quota limite di abitabilità).



Aree interessate prevalentemente da problemi legati alla presenza della falda a debole profondità dal piano di campagna e dalla presenza del reticolo idrografico minore.



Aree soggette ad esondazione per insufficienza del sistema di canalizzazione.

CLASSE III: PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA ALTA

Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, richiedono viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente.

a Aree inedificate



(Aree inedificabili o con edificabilità vincolata).

Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inadatte a nuovi insediamenti. (Cir. 7/LAP).

b Aree edificate



Aree ubicate all'interno della Fascia C e/o a retro della Fascia B di Progetto o nelle Pradoni di Spinetta Marengo e Irtta (N.d.A. art. 51).



Aree a destinazione agricola ubicate all'interno della Fascia A e/o B del Piano Stralcio Fasce Fluviali (N.d.A. art. 51)



Aree che hanno subito un peggioramento delle proprietà geotecniche dei terreni a seguito dell'evento alluvionale del novembre 1984 (N.d.A. art. 51).

C Aree edificate



Porzioni di territorio edificate ad alta pericolosità geomorfologica e ad alto rischio, per le quali non è proponibile una ulteriore utilizzazione urbanistica neppure per il patrimonio esistente (Cir. 7/LAP)

FIGURA 58 - LEGENDA PRGC - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA

Le relative norme tecniche, all'art. 51 si indicano le Prescrizioni geologiche in funzione della precedente catalogazione alle varie classi di pericolosità.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 72 di
229

“Classe II

Aree nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 11 marzo 1988 e del D.M. 14/01/2008 e s.m.i., e realizzati a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.”

3.8 IL SISTEMA DEI VINCOLI

Il territorio provinciale e regionale è interessato da una pluralità di vincoli e azioni di tutela ambientale, stabiliti con azioni diverse da differenti istituzioni; spesso tali vincoli sono concorrenti sulle stesse aree e persistono pertanto su questi territori regimi autorizzativi diversi, affidati a livelli istituzionali e di governo differenti. Il sistema dei vincoli ha sicuramente, dal punto di vista culturale e politico, un significato positivo: rappresenta infatti il mutato sentire delle istituzioni e delle comunità rispetto al territorio ed alla naturalità acquisita come valore collettivo su cui viene posta attenzione, attraverso azioni di tutela.

I macrocriteri di progetto sottendono alla normativa ambientale e recepiscono le indicazioni normate dalla regione Piemonte in merito alla “individuazione delle aree e dei siti non idonei all’installazione di impianti fotovoltaici a terra ai sensi del paragrafo 17.3. delle linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili emanate con il decreto ministeriale del 10 settembre 2010 - Allegato 1”.

In particolare, l’allegato al Decreto definisce le **aree inidonee** identificandole nelle seguenti tipologie:

1. Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale;
2. Aree protette;
3. Aree agricole;
4. Aree in dissesto idraulico e idrogeologico.

Il 15 marzo 2022 con DCR n. 200 - 5472 la Regione Piemonte ha approvato il Piano Energetico Ambientale Regionale che, per quanto riguarda l’installazione di impianti fotovoltaici a terra, conferma quanto disposto dalla D.G.R. n. 3-1183 del 14.12.2010 selezionando come non idonei alla realizzazione di impianti fotovoltaici “a terra” i siti e le aree seguenti.

1. Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale e specificamente i siti inseriti nel patrimonio mondiale dell’UNESCO, i beni culturali e paesaggistici, le vette e crinali montani e pedemontani, i tenimenti dell’Ordine Mauriziano;
2. Aree protette nazionali di cui alla Legge 394/1991 e Aree protette regionali di cui alla L.R. 12/1990 e alla L.R. 19/2009, siti di importanza comunitaria nell’ambito della Rete Natura 2000.
3. Aree agricole e specificamente i terreni agricoli e naturali ricadenti nella prima e seconda classe di capacità d’uso del suolo, le aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C. e i terreni agricoli irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico;
4. Aree in dissesto idraulico e idrogeologico.

Come si evince dalle relazioni precedenti, è evidente che, il sito in esame non rientra in nessuna delle quattro tipologie elencate, come evidente dall'analisi condotta sugli strumenti urbanistici. Di seguito si elencheranno tutti i criteri di inidoneità per la verifica puntuale dell'esclusione del sito da ciascun fattore discriminante.

Dall'analisi degli strumenti urbanistici condotta nei capitoli precedenti, l'area di progetto non ricade in nessun'area soggetta a vincolo, fatta eccezione per le aree di rispetto delle infrastrutture che lambiscono il perimetro del lotto.

3.8.1 Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico

Sono di seguito richiamati i beni e gli ambiti territoriali sottoposti a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale, ai sensi del decreto legislativo del 22 gennaio 2004 n. 42 (Codice dei beni culturali e paesaggio). Si evidenzierà che il sito di progetto non rientra in nessuna delle successive categorie.

Siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO

Tali ambiti, individuati dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, sono riportati nella Tavola P5 del P.P.R. di cui si allega stralcio dell'immagine dal Portale

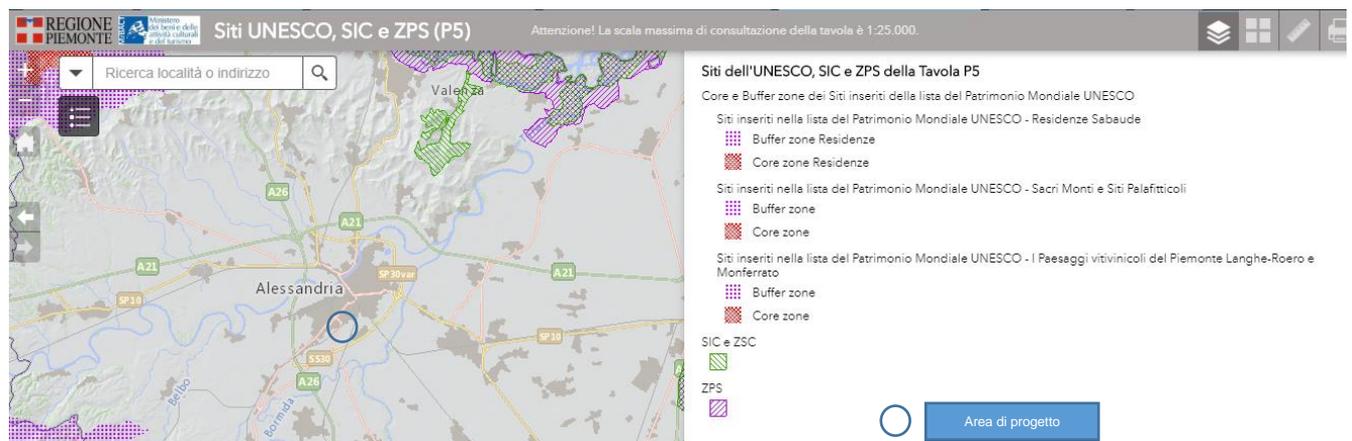


FIGURA 59 STRALCIO SITI UNESCO, SIC E ZPS (TAVOLA P5 DEL PPR PIEMONTE)

Siti UNESCO - candidature in atto

Le aree interessate dai progetti di candidatura a siti UNESCO – core zone – analogamente ai siti già inseriti nel Patrimonio UNESCO, sono inidonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra, al fine di tutelare la percezione visiva dei luoghi, in sintonia con quanto indicato all'art. 33, comma 5, lettere a) e b), del Piano Paesaggistico Regionale adottato con deliberazione della Giunta regionale 4 agosto 2009, n. 53-11975 e posto in salvaguardia e in sintonia con i provvedimenti amministrativi sotto richiamati, che dettano criteri essenziali nella pianificazione e nell'uso dei territori ai fini del favorevole recepimento degli ambiti oggetto di candidatura.

Tali aree sono indicate nella delibera di Giunta Regionale 300 settembre 2013 n. 34-6436 e il Comune di Alessandria, ove insiste il progetto non rientra in tale elenco come di seguito riportato:



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 74 di
229

Comp.	Buffer	Comuni in Core Zone	Prov.	Buffer	Comuni	Prov.	Buffer	Comuni	Prov.
1	1	Barolo	CN	1	Acqui Terme	AL	1	Vigliano d'Asti	AT
1	1	Castiglione Falletto	CN	1	Alice Bel Colle	AL	1	Alba	CN
1	1	Diano d'Alba	CN	1	Bergamasco	AL	1	Castiglione Tinella	CN
1	1	La Morra	CN	1	Bistagno	AL	1	Cherasco	CN
1	1	Monforte d'Alba	CN	1	Casine	AL	1	Dogliani	CN
1	1	Novello	CN	1	Masio	AL	1	Mango	CN
1	1	Serralunga d'Alba	CN	1	Coolmiano	AL	1	Monchiero	CN
2	1	Grinzane Cavour	CN	1	Ricaldone	AL	1	Montelupo Albese	CN
3	1	Barbaresco	CN	1	Strevi	AL	1	Monticello d'Alba	CN
3	1	Neive	CN	1	Terzo	AL	1	Narzole	CN
4	1	Agliano	AT	1	ASTI	AT	1	Naviglie	CN
4	1	Castelnuovo Calce	AT	1	Belveglio	AT	1	Roddi	CN
4	1	Mombercelli	AT	1	Calamandrana	AT	1	Roddino	CN
4	1	Montegrosso d'Asti	AT	1	Casinasco	AT	1	Rodolfo	CN
4	1	Nizza M.to	AT	1	Castagnole delle	AT	1	S.Vittoria d'Alba	CN
4	1	Vaglio Serra	AT	1	Castel Boglione	AT	1	Sirio	CN
4	1	Vinchio	AT	1	Castel Rocchero	AT	1	Treiso	CN
5	1	Catosso	AT	1	Castelletto Molina	AT	1	Trezzo Tinella	CN
5	1	Canelli	AT	1	Castelnuovo Belbo	AT	1	Verduno	CN
5	1	S.Stefano Belbo	CN	1	Coazzolo	AT	2	Altavilla M.to	AL
6	2	Carnagna M.to	AL	1	Cortiglione	AT	2	Casale M.to	AL
6	2	Cella Monte	AL	1	Costigliole d'Asti	AT	2	Castelletto Merli	AL
6	2	Frassinello M.to	AL	1	Fontanile	AT	2	Cereseto	AL
6	2	Clivola	AL	1	Incisa Scapaccino	AT	2	Canzano	AL
6	2	Ottiglio	AL	1	Isola d'Asti	AT	2	Quccaro M.to	AL
6	2	Ozzano M.to	AL	1	Maranzana	AT	2	Fubine	AL
6	2	Resignano M.to	AL	1	Mosca	AT	2	Lu	AL
6	2	Sala M.to	AL	1	Mombaruzzo	AT	2	Ponzano M.to	AL
6	2	Vignale M.to	AL	1	Mongardino	AT	2	Serralunga di Crea	AL
		Totale 29		1	Montabone	AT	2	Terruggia	AL
				1	Montaldo Scarampi	AT	2	Treville	AL
				1	Quaranti	AT	2	Casorzo	AT
				1	Rocca d'Arazzo	AT	2	Grana	AT
				1	Rocchetta Palafea	AT	2	Grazzano Badoglio	AT
				1	Rocchetta Tanaro	AT	2	Moncalvo	AT
				1	S.Marzano Civeato	AT	2	Penango	AT
					(continua) ->			Totale 72	

FIGURA 60 ELENCO DEI SITI CANDIDATI A PATRIMONIO UNESCO REGIONE PIEMONTE

Beni culturali

Sono inidonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra le aree oggetto di tutela dei beni di cui all'art. 10, comma 4 del d.lgs. 42/2004. In particolare, al comma 4 sono richiamate le lettere:

- f) le ville i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico;
- g) le pubbliche piazze, vie, e strade ed altri spazi aperti urbani d'interesse artistico o storico;
- l) le architetture rurali aventi interesse storico o etnoantropologico quali testimonianze dell'economia rurale tradizionale.

Le funzioni di tutela di tali beni sono attribuite al Ministero per i Beni e le Attività Culturali che ha provveduto alla loro individuazione. Come evidenziato anche dalle tavole analizzate del PRGC il sito d'impianto non è un bene culturale.

Beni paesaggistici

I beni paesaggistici si distinguono, da quelli di cui all'art. 136, comma 1 lettera c) e d), di seguito elencati quali "Aree di attenzione", in virtù del loro carattere prevalentemente puntuale e/o di modesta estensione areale. Tali ambiti sono riportati nell'elenco dei beni alla Tavola P2 del P.P.R. di cui si allega stralcio in riferimento all'ubicazione del sito di progetto:



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 75 di
229

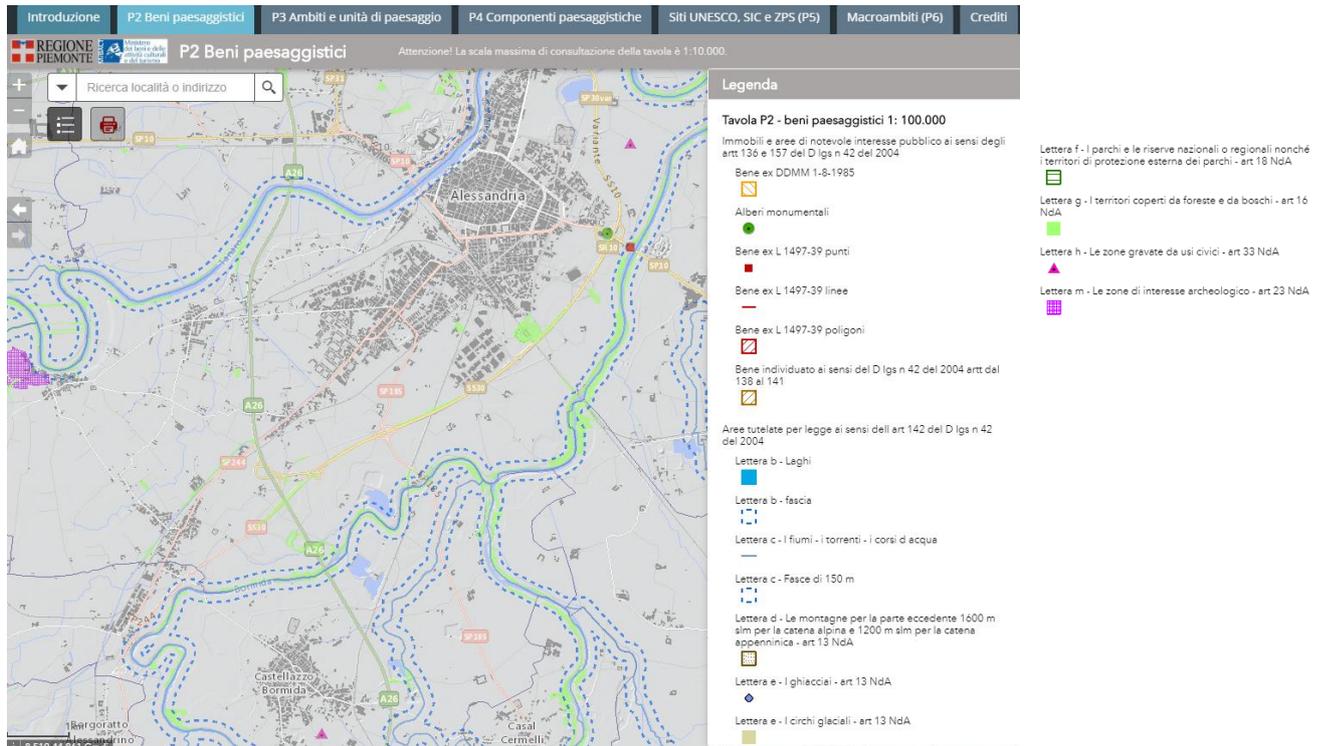
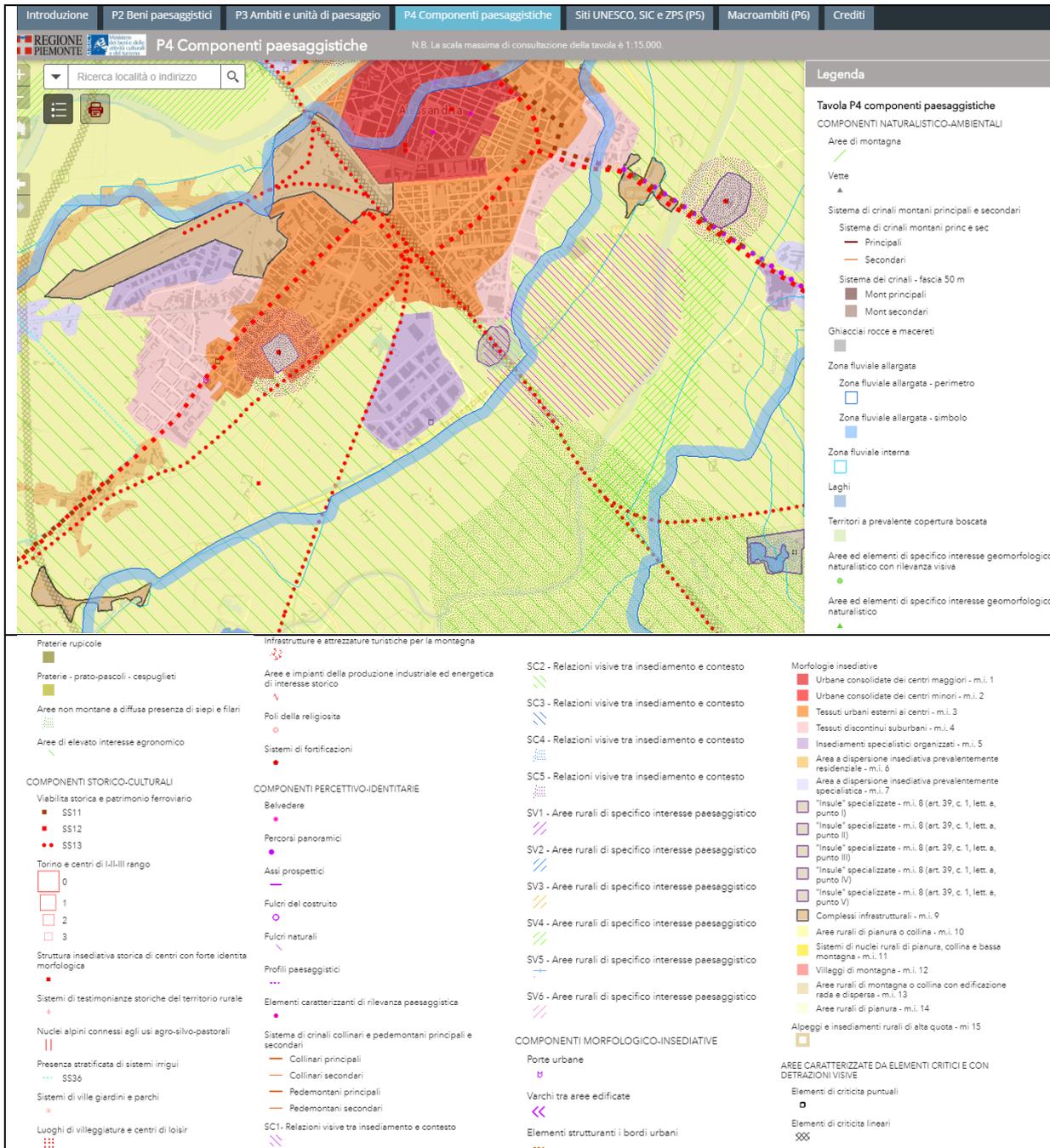


FIGURA 61 STRALCIO TAVOLA P2 BENI PAESAGGISTICI PPR PIEMONTE

Vette e crinali montani e pedemontani

In conformità a quanto indicato all'art. 13 del Piano Paesaggistico Regionale, a salvaguardia dei paesaggi e dei coni visuali a questi associati, l'installazione di impianti fotovoltaici a terra è inidonea "in un intorno di 50 m per lato dai sistemi di vette e crinali montani e pedemontani individuati nella Tavola P4". Come si evince dall'estratto di tavola allegato l'impianto non rientra nei parametri di inidoneità:



Tenimenti dell'Ordine Mauriziano

Sono inidonee le aree degli ex tenimenti dell'Ordine Mauriziano individuati nell'allegato C delle Norme di attuazione del Piano Paesaggistico Regionale in quanto "... luoghi che per le loro specificità storiche, ambientali e paesaggistiche connotano la storia e la tradizione piemontese".

Il PPR evidenzia tra i luoghi ed elementi identitari:

b. i Tenimenti storici dell'Ordine Mauriziano (Tavole P2, P4, P6);

Dalle analisi precedentemente condotte il sito d'impianto non è compreso nei tenimenti storici.



3.8.2 Aree Protette

Aree protette nazionali di cui alla legge 394/1991 e Aree protette regionali di cui alla l.r. 12/1990 e 19/2009, siti di importanza comunitaria nell'ambito della Rete Natura 2000

Le aree protette, sia individuate dalla normativa statale (parchi nazionali), sia dalla normativa regionale, sono inidonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, in quanto in contrasto con le finalità perseguite nell'istituzione delle stesse. Del pari sono inidonei alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra i siti di importanza comunitaria ricompresi nella Rete Natura 2000, a causa della conseguente sottrazione di habitat naturali e seminaturali, delle interferenze ambientali e territoriali che potrebbero derivarne e della fragilità degli ecosistemi tutelati.

Nell'area interessata dal progetto non vi è presenza di tali sistemi.

3.8.3 Aree Agricole

Terreni classificati dai PRGC vigenti a destinazione d'uso agricola e naturale ricadenti nella prima e seconda classe di capacità d'uso del suolo.

Il terreno oggetto di intervento viene individuato nella prima classe di capacità d'uso del suolo nella tavola delle componenti paesaggistiche del PPR. Il Piano Energetico Ambientale Regionale aggiunge però alcune specificazioni riguardanti ognuna delle tipologie di aree individuate come non idonee, in particolare per quanto riguarda le aree agricole si riporta quanto segue:

3.1 Terreni classificati dai PRGC vigenti a destinazione d'uso agricola e naturale ricadenti nella prima e seconda classe di capacità d'uso del suolo.

Sono inidonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra i terreni classificati dai vigenti PRGC a destinazione d'uso agricola e naturale ricadenti nella prima e seconda classe di capacità d'uso del suolo.

Ai fini dell'attuazione, lo strumento cartografico di riferimento da utilizzare per l'individuazione della classe di capacità d'uso dei suoli è quello adottato con D.G.R. n. 75-1148 del 30.11.2010.

.....

Da quanto sopra si evince che solamente se i terreni ricadenti nella prima e seconda classe di capacità d'uso del suolo, sono classificati dal PRGC a destinazione d'uso agricola sono ritenuti inidonei all'installazione di impianti fotovoltaici a "terra".

Nel caso in esame i terreni ricadono nella prima classe di capacità d'uso del suolo ma sono classificati dal PRGC vigente a destinazione d'uso "Aree per standards urbanistici: servizi sociali ed attrezzature a livello comunale" pertanto non rientrano tra le aree classificate come inidonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici "a terra".

Si precisa che, qualora il terreno fosse considerato come agricolo nello stato di fatto e quindi assimilabile ad area a destinazione d'uso agricola, sarebbe da considerarsi idoneo ex lege vista la vicinanza con l'area industriale (*riferimento aree idonee d.l. 199 aree comprese nei 500 metri di distanza da aree industriali, artigianali ecc..*)



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 78 di
229

Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C.

In virtù della loro valenza al contempo agricola e paesaggistica, sono inidonei i terreni classificati dai vigenti PRGC a destinazione d'uso agricola vitati destinati alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C..

Il sito destinato al progetto è classificato a servizi, pertanto non rientra nella fattispecie indicata come inidonea.

Terreni agricoli irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico

I terreni classificati dai vigenti PRGC a destinazione d'uso agricola irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico (quali ad esempio impianti a goccia, a spruzzo, a pivot) realizzati con finanziamento pubblico sono inidonei per l'intero periodo di obbligo di mantenimento di tali impianti così come individuato dalle disposizioni comunitarie, nazionali e regionali in materia.

Le informazioni circa l'individuazione dei terreni e la durata dell'obbligo di mantenimento degli impianti sono disponibili presso i Consorzi irrigui di I e di II grado.

Il sito destinato al progetto è classificato a servizi, pertanto non rientra nella fattispecie indicata come inidonea.

3.8.4 Aree in dissesto idraulico e idrogeologico e Vincoli idrogeologici

Sono inidonee alla realizzazione degli impianti fotovoltaici a terra le aree caratterizzate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, di cui al seguente elenco:

- le aree comprese all'interno della fascia fluviale A e B, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della piena di riferimento;
- le aree caratterizzate da frane attive e quiescenti (Fa, Fq);
- le aree interessate da trasporto di massa su conoidi, quindi conoidi attivi o potenzialmente attivi Ca e Cp;
- le aree soggette a valanghe;
- le aree caratterizzate da esondazioni a pericolosità molto elevata Ee ed a pericolosità elevata Eb;
- le aree a rischio idrogeologico molto elevato RME (ZONA 1 e ZONA 2, ZONA B-PR e ZONA I) che ricomprendono anche le aree del Piano straordinario PS267.

Per una puntuale identificazione delle aree sopra elencate lungo i corsi d'acqua della Regione Piemonte si può fare riferimento alla cartografia PAI.

In merito alla presenza del fiume Bormida a distanza di circa 2,5 km dal sito, si riporta che il terreno di progetto è al di fuori della zona alluvionale del fiume come evidenziato dalle tavole del PAI.

[Il 24 dicembre 2020 con il Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po n. 471 è stata approvata la Variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po \(PAI\) del Fiume Bormida da Acqui Terme ad Alessandria](#)

[La revisione delle fasce alluvionali ha inglobato il terreno di progetto nella fascia C. Pertanto, l'area non rientra nelle fasce A-B ritenute inidonee.](#)

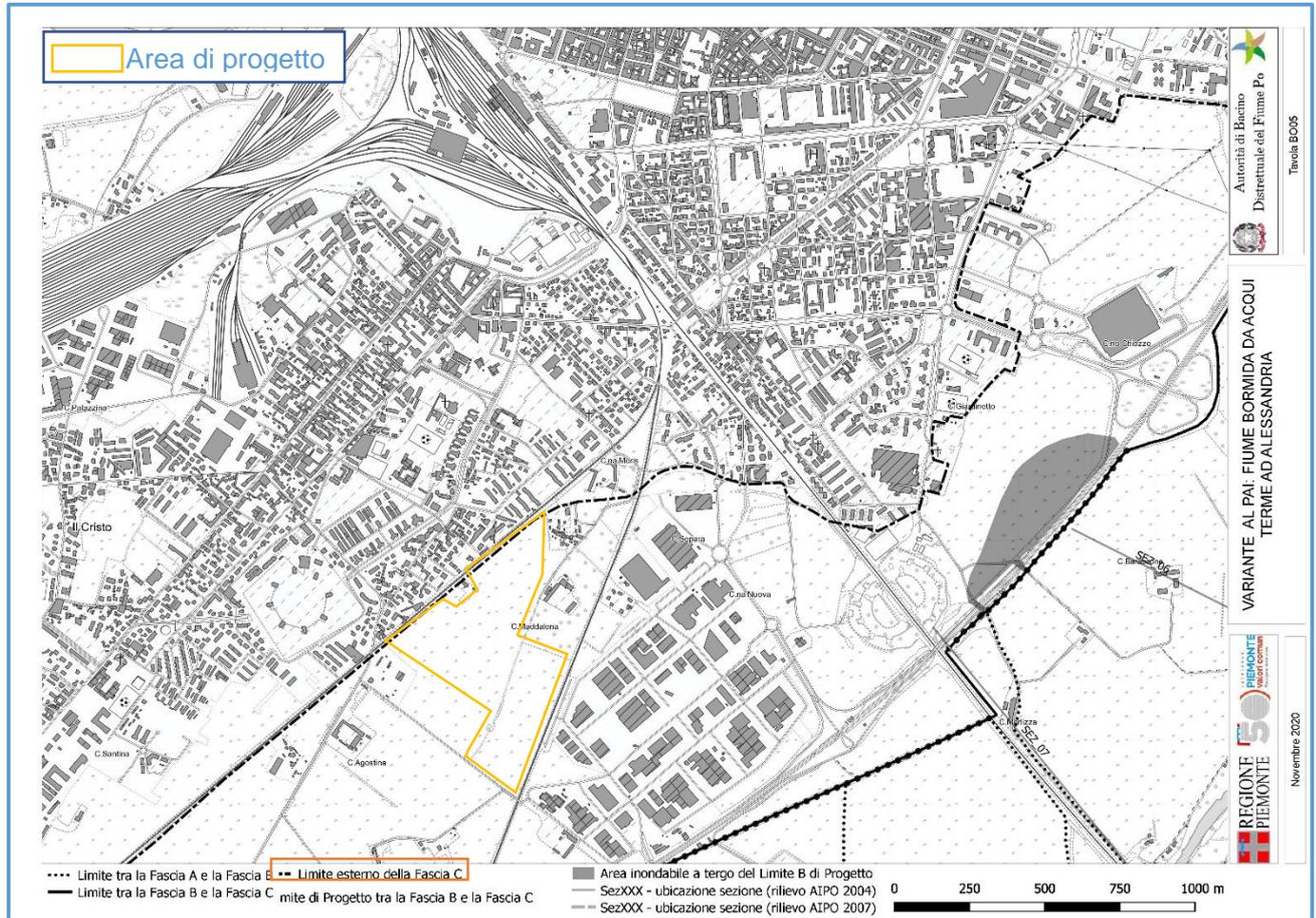
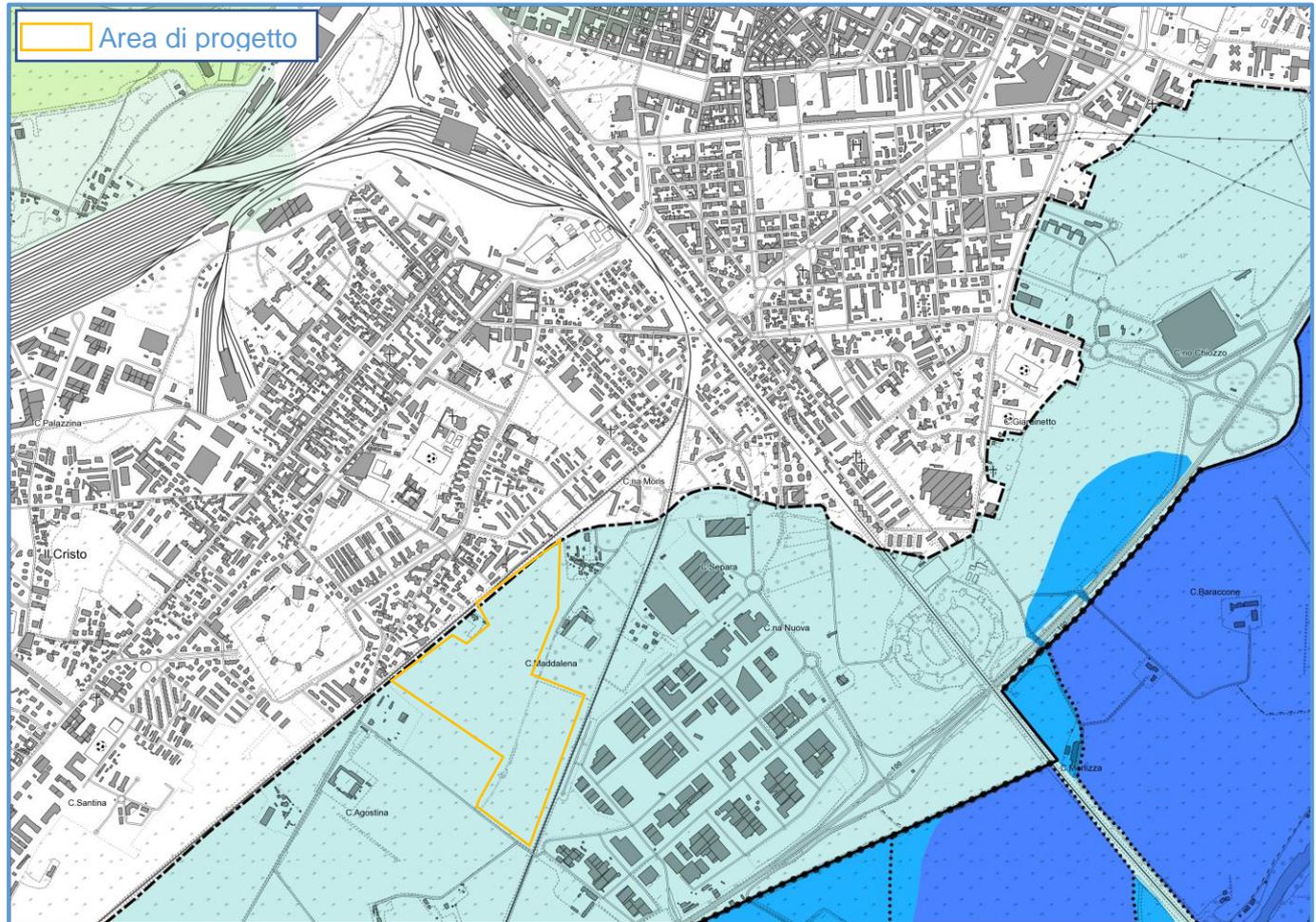


FIGURA 63 TAV. BO05 VARIANTE APPROVATA AL PAI DEL FIUME BORMIDA – FASCE FLUVIALI



PGRA BORMIDA (oggetto di revisione)

- Pericolosità P3 (H)
- Pericolosità P2 (M)
- Pericolosità P1 (L)

FIGURA 64 Tav. bo05 VARIANTE APPROVATA AL PAI DEL FIUME BORMIDA – PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI

Per quanto riguarda le aree a rischio idrogeologico si allega stralcio della tavola del Vincolo Idrogeologico alla scala 1:10000 (edizione 2016) dal Portale cartografico Regione Piemonte, in cui si evidenzia l'assenza di tale vincolo nel sito.

Legenda

- Vincolo Idrogeologico al 10k (edizione 2016)



FIGURA 65 STRALCIO TAVOLA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO ALLA SCALA 1:10000 (EDIZIONE 2016)

3.8.5 Are di attenzione

Sono indicate di seguito le tipologie di aree che, pur essendo soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico – artistico, in sede di istruttoria meritano particolare attenzione sia sotto il profilo della documentazione da produrre a cura del proponente, sia sotto il profilo della valutazione che l'Autorità competente dovrà effettuare nel garantire le finalità di tutela e di salvaguardia nell'ambito del procedimento anche attraverso idonee forme di mitigazione e compensazione ambientale degli impatti attesi.

- Aree di attenzione di rilevanza paesaggistica
- Aree di attenzione per la presenza di produzioni agricole ed agroalimentari di pregio
- Aree di attenzione per problematiche idrogeologiche
- Zone di Protezione Speciale (ZPS)
- Zone Naturali di Salvaguardia
- Corridoi ecologici

In particolare per quanto riguarda le aree di attenzione per problematiche idrogeologiche il Piano Energetico Ambientale Regionale specifica:

Gli ambiti di seguito indicati, pur non compresi nelle aree di esclusione, risultano scarsamente idonee ad ospitare impianti fotovoltaici a terra in considerazione della loro problematiche connesse a situazioni di rischio geologico ed idraulico, per le quali risulta necessario un particolare livello di attenzione nella valutazione dei progetti per l'installazione di impianti fotovoltaici a terra. In considerazione del livello di pericolosità che contraddistingue le aree di seguito richiamate, pur non escludendo la possibilità che in sede progettuale possano essere individuati ambiti di fattibilità, si raccomanda un elevato livello di attenzione nelle istruttorie riguardanti progetti ubicati nelle seguenti aree:

- fascia fluviale C, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazioni al verificarsi della piena catastrofica;



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 82 di
229

- fasce a pericolosità media o moderata Em lungo il reticolo idrografico minore;

- scenario raro (L), scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi del PGRA costituito, per il reticolo principale, dalle aree inondabili per piene con tempo di ritorno maggiore di 500 anni, o massimo storico registrato.

.....

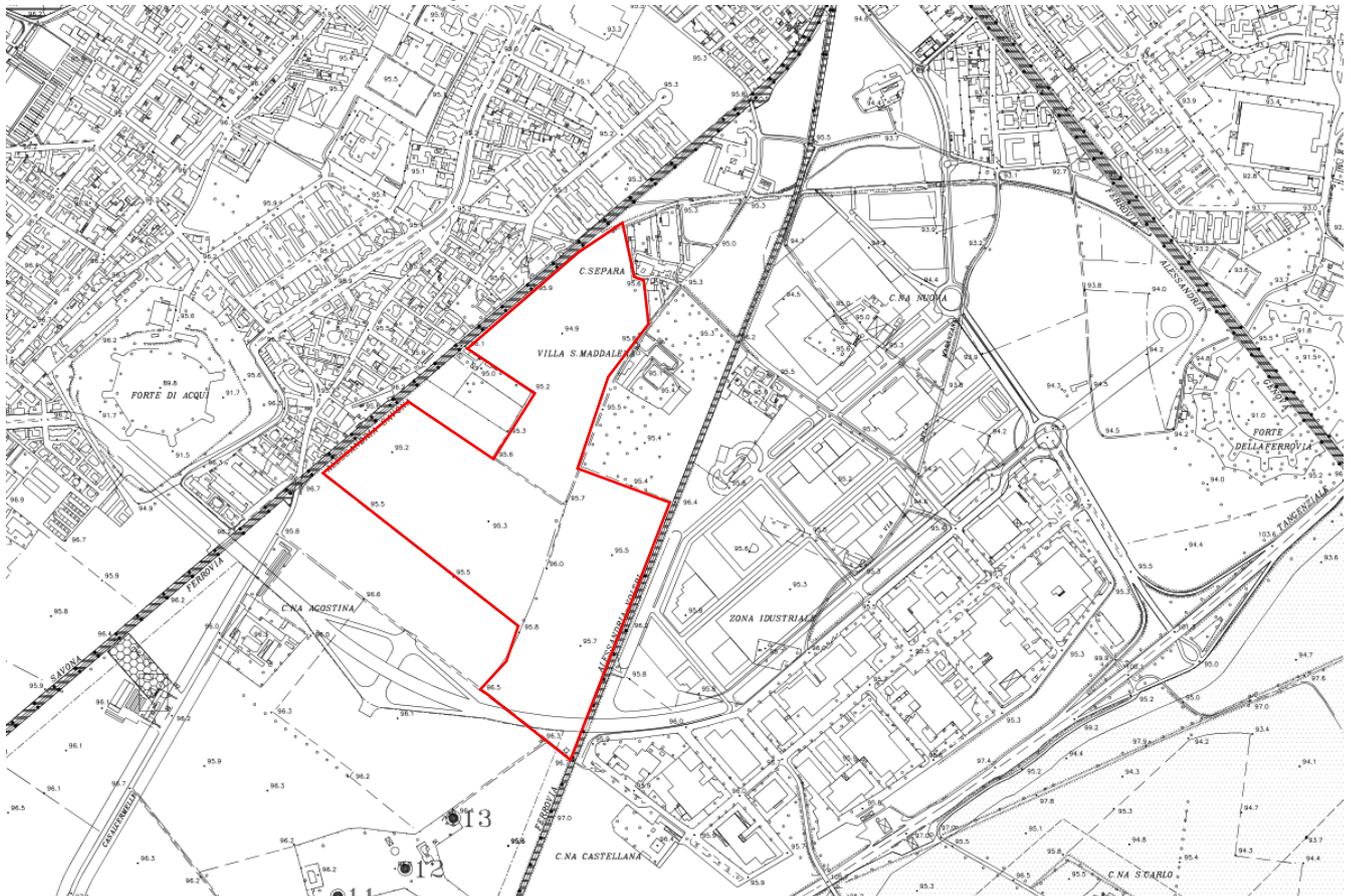
Di tutte le aree sopraelencate, è possibile affermare che il progetto rientra solamente nella fascia fluviale C del PAI, quindi in un'area che merita particolare attenzione, ma non considerata inidonea alla realizzazione di impianti fotovoltaici "a terra".

Nella relazione pasaggistica allegata al presente progetto, si evidenziano tutte le opere adottate per l'assoluto mascheramento degli impianti in qualsiasi periodo stagionale a tutela della percezione visiva dei luoghi.

3.8.6 Vincolo archeologico

Come deducibile dall'analisi del PRGC, l'area di intervento non ricade e non confina con aree soggette a vincolo archeologico ex lege 1 giugno 1939, n. 1089, normato nelle NTA all'art. 48 ter. ciò risulta evidente dall'analisi della tav. N del PRGC di seguito riportata:

Dalla Tavola di cui di seguito si riporta uno stralcio, si denota l'assenza di altri vincoli oltre a quelli già largamente analizzati relativi alle fasce di rispetto della ferrovia e della nuova viabilità di piano, tantomeno vincoli archeologici.





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

LEGENDA

	delimitazione del confine comunale;	
	delimitazioni degli sviluppi in scala 1:2000;	
	delimitazione delle unita' urbanistiche;	N d A, art. 62
	delimitazione delle zone di recupero;	N d A, art. 63
	Corsi e specchi d' acqua	
	fiumi, torrenti (comprese le aree di deflusso della piena), canali, laghi artificiali e zone umide;	N d A, art. 52
	aree di esondazione della piena;	N d A, art. 52 bis
	Aree per attivita' estrattive, discariche:	
	cave attive;	N d A, art. 20
	cave inattive;	N d A, art. 20
	discariche;	N d A, art. 20
	Elettrodotti: 132 KV, 15 KV;	N d A, art. 58
	Aree ferroviarie;	N d A, art. 32 ter
	Aree destinate alla viabilita';	N d A, art. 32 bis
	Aree per attivita' agricole;	N d A, art. 45
	aree per attivita' agricole specializzate;	N d A, art. 45 bis
	nuclei residenziali in aree agricole;	N d A, art. 38
	individuazioni di edifici esistenti in area agricola ad uso extragricolo;	N d A, art. 47
	Aree per impianti e servizi di carattere comprensoriale ed urbano; principali specificazioni: vedere elenco a pie' tavola;	N d A, art. 32 septies
	Aree militari;	N d A, art. 32 quater
	Aree ad edificabilita' controllata:	
	aree ed edifici soggetti ad inondazione per piena catastofica;	N d A, art. 51 bis
	aree soggette a tutela per presenza di elementi archeologici;	N d A, art. 49 quater
	delimitazione delle aree di salvaguardia ambientale;	N d A, art. 49 bis
	edifici di pregio ambientale, architettonico e documentario;	N d A, art. 49 ter

	Vincoli:	
	aree e fasce di rispetto:	
	stradale;	N d A, art. 56
	ferroviario;	N d A, art. 57
	per discariche;(DI), impianti di depurazione (DE);	N d A, art. 54
	per cave;	N d A, art. 28
	aree per l'eventuale realizzazione di nuove infrastrutture viarie	N d A, art. 56 bis
	delimitazione della fascia di rispetto dei principali corsi d' acqua e zone umide	N d A, art. 55/61
	delimitazione delle fasce di rispetto dei cimiteri;	N d A, art. 53
	delimitazioni delle aree soggette a piano esecutivo obbligatorio; principali specificazioni: vedere elenco a pie' tavola;	N d A, art. 64
	individuazione di aree ed edifici vincolati ex lege 1 giugno 1939, n. 1089;	N d A, art. 48 bis
	delimitazione delle aree soggette a vincolo archeologico ex lege 1 giugno 1939, n. 1089;	N d A, art. 48 ter
	individuazione di aree vincolate ex lege 29 giugno 1939, n. 1497;	N d A, art. 48 quater
	individuazione di aree ed edifici individuati ex articolo 24 della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56;	N d A, art. 49
	presenza di alberature da conservare e/o valorizzare;	N d A, art. 50
	aree per attivita' turistico ricettive	N d A, art. 44 bis
	parchi pubblici urbani e comprensoriali	N d A, art. 32 series
	aree soggette a bonifica ambientale ex art. 17 D. Lgs. 5 febbraio 1997 n. 22	N d A, art. 28 bis
	Piano Integrato	
	Presenza dei pozzi di captazione	
	Aree soggette a tutela per la presenza di complessi di rilevante valore storico, architettonico e paesaggistico	N d A, art. 49 quinquies

Le "Destinazioni d'uso del suolo" previste sono ulteriormente assoggettate alle prescrizioni definite nelle "Carte di sintesi delle classi di pericolosità geomorfologica" allegate alle "Norme di Attuazione".

FIGURA 66 STRALCIO TAVOLA 3N DESTINAZIONI D'USO DEL SUOLO

3.9 QUADRO DELLE COERENZE DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE VIGENTI

Nei paragrafi precedenti è stato ricostruito lo scenario pianificatorio dell'ambito territoriale interessato dal progetto e sono stati analizzati i vincoli da esso derivati e le norme ambientali coinvolte.

Di seguito ci si propone di fornire una trattazione puntuale della connessione esistente tra disposizioni programmatiche e pianificatorie e scelte progettuali, al fine di motivare la compatibilità tra le stesse e inquadrare i presupposti alla base della fattibilità dell'intervento.

3.9.1 Piano Territoriale Regionale e Piano Territoriale Paesistico Regionale

Dall'entrata in vigore della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo) e s.m.i. i PTCP (Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale) e il PTGM (piano territoriale generale della città metropolitana) assumono a tutti gli effetti anche valore di piano territoriale di coordinamento, formato dalla città metropolitana, che considerano il territorio della provincia o dell'area metropolitana, delineano l'assetto strutturale del territorio e fissano i criteri per la disciplina delle trasformazioni, in conformità agli indirizzi di pianificazione regionale;



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 84 di
229

Si rimanda quindi al paragrafo relativo per la valutazione dei rapporti di coerenza tra l'intervento proposto e le prescrizioni in materia di pianificazione paesaggistica del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Alessandria.

3.9.2 Piano Paesaggistico Regionale

Dall'analisi effettuata si evince che l'area di progetto non rientra tra le aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale, ai sensi del decreto legislativo del 22 gennaio 2004 n. 42 (Codice dei beni culturali e paesaggio) né tra i siti inseriti nella lista del patrimonio culturale UNESCO o tra le aree parte della rete ecologica regionale. Inoltre, il progetto risulta coerente con le previsioni delle NdA del Piano Paesaggistico Regionale per tutti gli ambiti afferenti all'area di intervento.

Si specifica inoltre che l'area oggetto di intervento, non ricadendo in ambiti soggetti a tutela paesaggistica di cui al d.lgs. 42/2004 Parte III, non necessita di autorizzazione paesaggistica.

3.9.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Alessandria

Dal PTCP non si evincono particolari indicazioni sull'area oggetto di intervento, in quanto è sempre classificata come area urbana, fatta eccezione per la **Tav.01 di Governo del Territorio "Vincoli e tutele"** ove il sito di progetto ricade nel Titolo II - Parte / - Il sistema dei suoli agricoli, ed è indicato tra i *"suoli ad eccellente produttività, caratterizzati da elevata fertilità e da notevole capacità d'uso agricolo"*.

La norma provinciale negli Indirizzi definisce che *"La pianificazione locale può prevedere, in presenza di particolari caratteri paesistici e storico-culturali del territorio, usi turistico-naturalistici da coniugare con gli usi agricoli del suolo."*

Alla luce delle considerazioni precedentemente esposte, in ragione della natura delle opere previste, finalizzate alla realizzazione di un impianto fotovoltaico su tracker per ridurre l'occupazione di suolo e massimizzare la potenza di installata e la producibilità dell'impianto, la realizzazione della viabilità d'impianto in ghiaia per evitare l'artificializzazione del suolo; l'utilizzo della tecnica di semplice infissione nel suolo per le strutture degli inseguitori e per i pali della recinzione perimetrale, per evitare lavori di scavo e il ricorso a plinti di fondazione o altre strutture ipogee; mantenimento dell'area sotto i pannelli allo stato naturale per evitare il consumo e l'artificializzazione del suolo; tutti accorgimenti atti a preservare la produttività del suolo, si afferma la conformità tra gli interventi in oggetto e le previsioni del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Alessandria.

3.9.4 Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Alessandria

Nell'ambito dell'eventuale successivo procedimento di autorizzazione unica, di cui al D.Lgs. n. 387/2003, la scrivente società, in conformità alle previsioni di legge nonché a quanto rappresentato dalla Regione Piemonte con nota prot. n. 0101210 del 12 agosto 2022, resa sempre nell'ambito del sopra richiamato procedimento di VIA – ma, come dalla medesima Regione precisato, *"non rilevando al fine del rilascio del parere circa la compatibilità ambientale"* – potrà richiedere una variante alle previsioni del PRGC, ai sensi dell'art. 17-bis, comma 15-bis, della L.R. Piemonte n. 56/1977, secondo quanto disciplinato dalla Circolare della Regione Piemonte n. 4/AMB dell'8 novembre 2016. La variante in questione, se del caso, sarà da



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 85 di
229

considerarsi una variante relativa a progetti la cui approvazione comporta variante per espressa previsione di legge.

3.9.5 Quadro delle coerenze del progetto con il sistema dei vincoli

Come si è detto in precedenza, in questa sede si è proceduto ad indagare l'eventuale presenza di vincoli in concomitanza alle aree di progetto al fine di verificarne la compatibilità. *Si sottolinea tuttavia che l'intervento di progetto non determina interferenze dirette o indirette rispetto ad aree tutelate, in ragione della significativa distanza rispetto alle suddette aree presenti sul territorio inteso come area vasta ed alla tipologia delle lavorazioni previste.*

Le interferenze con elementi vincolanti sono tuttavia legati alle infrastrutture esistenti e presenti negli strumenti di pianificazione futuri. Tali elementi, come evidenziato nei paragrafi precedenti, prevedono delle aree di rispetto.

A tal proposito, come evidenziato negli elaborati progettuali, le strutture di progetto rispetteranno una distanza di **30 m dall'asse ferroviario così come previsto dall'art 32 NTA**. **Gli unici interventi previsti in tali fasce sono l'installazione della recinzione, la realizzazione della viabilità interna al campo agrivoltaico e le mitigazioni in progetto, in quanto si ritiene che le strutture di tipo amovibile, non arrechino pregiudizio al servizio ferroviario.**

Per quanto riguarda la presenza negli strumenti di pianificazione comunale di una infrastruttura stradale, che lambisce il lato sud del lotto di progetto, si prevede di sviluppare il Campo 3 **nei limiti del mappale 13, a partire dalla fascia di mitigazione esterna in progetto, con le strutture dei pannelli fotovoltaici poste a una distanza di circa 20 m dal confine catastale tra le particelle 13 e 24, pertanto rispettando il vincolo di inedificabilità delle aree destinate ad infrastrutture stradali e lasciando fuori dal perimetro dell'intervento l'intero mappale 24.**

Nell'ambito della relazione sui Criteri Progettuali (DOC 02) inoltre sono affrontati in maniera mirata tutti i potenziali vincoli di inidoneità dei terreni alla realizzazione di impianti fotovoltaici come da Deliberazione della Giunta Regionale 14 dicembre 2010, n. 3-1183 "Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra ai sensi del paragrafo 17.3. delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al decreto ministeriale del 10 settembre 2010", Allegato 1 del DGR. **Il 15 marzo 2022 con DCR n. 200 - 5472 la Regione Piemonte ha approvato il Piano Energetico Ambientale Regionale che, per quanto riguarda l'installazione di impianti fotovoltaici a terra, conferma quanto disposto dalla D.G.R. n. 3-1183 del 14.12.2010.**

3.9.6 Coerenze di programmazione e pianificazione

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa contenente giudizi sintetici sul rapporto di coerenza degli interventi proposti con le previsioni degli strumenti di pianificazione considerati, nonché con il sistema dei vincoli vigente.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 86 di
229

Strumento di pianificazione/programmazione	Rapporto di conformità del progetto
Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	Conforme
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Conforme
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Alessandria (PTCP)	Conforme
Piano Regolatore Generale (PRGC) del Comune di Alessandria	Non Conforme. La richiesta di variante alla destinazione d'uso dell'area potrà essere approvata in sede di Autorizzazione Unica.
Sistema dei vincoli	Rapporto di conformità del progetto
Fascia di rispetto ferroviario (30 m)	Rispettata la distanza di 30 m per tutte le strutture dei pannelli fotovoltaici.
Aree per l'eventuale realizzazione di nuove infrastrutture viarie	Conforme in quanto il mappale 24 non è utilizzato per il progetto.

TABELLA: QUADRO RIASSUNTIVO DELLE COERENZE/COMPATIBILITÀ CON LA PIANIFICAZIONE E IL SISTEMA DEI VINCOLI



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 87 di
229

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE SOLUZIONI ADOTTATE

Dati generali Impianto

Tipo di terreno:	Terreno destinato a servizi (attuale uso agricolo)
Potenza di picco:	15,1056 MWp
Posizionamento del generatore FV:	Installazione su tracker monoassiali
Orientamento asse generatore FV:	NORD-SUD
Angolo di tilt del generatore FV:	Variabile con inseguimento est-ovest
Fattore di albedo:	Erba verde: 0.26
Fattore di riduzione delle ombre Komb:	98%

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando 25176 moduli in silicio monocristallino e inverter centralizzati come dettagliatamente descritto negli elaborati grafici e di seguito.

Il progetto prevede la suddivisione dell'impianto complessivo in 3 campi. Gli impianti risultano essere elettricamente indipendenti e ubicati in tre distinte aree ciascuna delle quali dotata di cabine di trasformazione, inverter e cabine di smistamento/consegna. I pannelli sono su tracker singoli da 24 moduli schierati in mono fila e posti ad interasse di 5,5 m.

L'energia prodotta dai tre campi sarà veicolata tramite cavidotti in MT interrati (con distanza di circa 1,8 km), sino al raggiungimento della Cabina Primaria e-distribuzione situata in località Aulara.

In particolare, si distinguono:

Stringhe		n. moduli in serie	n. moduli totali	Potenza Singolo modulo (Wp)	Potenza Totale (kWp)	
CAMPO 1	Sottocampo 1	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 2	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 3	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 4	91	24	2184	600	1310,40
CAMPO 2	Sottocampo 1	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 2	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 3	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 4	91	24	2184	600	1310,40
	Sottocampo 5	91	24	2184	600	1310,40
CAMPO		230	24	5520	600	3312,00



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 88 di
229

Stringhe	n. moduli in serie	n. moduli totali	Potenza Singolo modulo (Wp)	Potenza Totale (kWp)
3				
Totali per Campo fotovoltaico		25176		15105,6

Per quanto riguarda la superficie coperta:

Calcolo Superfici coperte dai moduli e cabine interne al campo		
Numero Trackers	Superficie di ogni singolo tracker	Superficie coperta da inseguitori
Numero Trackers x24	(mq)	(mq)
1049	62,00	65.038,00
N.Cabine/altri Volumi tecnici	Superficie totale cabinati	Superficie totale coperta (mq)
14	290,6	65.328,60

Inoltre, si considera anche la superficie coperta dalla cabina di consegna esterna al campo in loc- Aulara che occupa una superficie di 68,84 m².

I moduli fotovoltaici saranno posati a terra tramite idonee strutture in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale, come meglio descritto in seguito, disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco. L'impianto sarà di tipo GRID-CONNECTED (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia). La misura dell'energia prodotta si realizzerà nel Locale di misura all'interno del manufatto per cabina MT/BT ed avverrà, come prescritto dalle norme vigenti, attraverso un contatore di energia di tipo elettromeccanico con visualizzazione della quantità di energia ceduta alla rete elettrica esterna che sarà posto a cura del Distributore di Energia Elettrica.

4.2 REQUISITI IMPIANTO AGRIVOLTACO

L'impianto oggetto dell'iter autorizzativo è da ritenersi qualificato come "agrivoltaico" e non "agrivoltaico avanzato" (ovvero devono essere rispettate almeno le condizioni **A, B e D2** delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici).

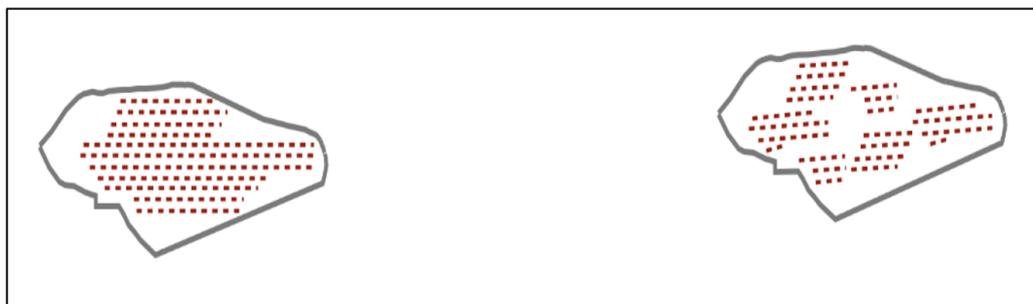
I requisiti definiti dalle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici sono i seguenti¹:

- **Requisito A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi:

¹ "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" - Giugno 2022

- A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;
- A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;
- **Requisito B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale:
 - B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;
 - B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.
- **Requisito C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- **Requisito D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- **Requisito E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Inoltre, un sistema agrivoltaico può essere costituito da un'unica "tessera" o più tessere. Si riporta all'interno della figura le due configurazioni di un sistema ad unica tessera (a sinistra) e a insieme di tessere (a destra).

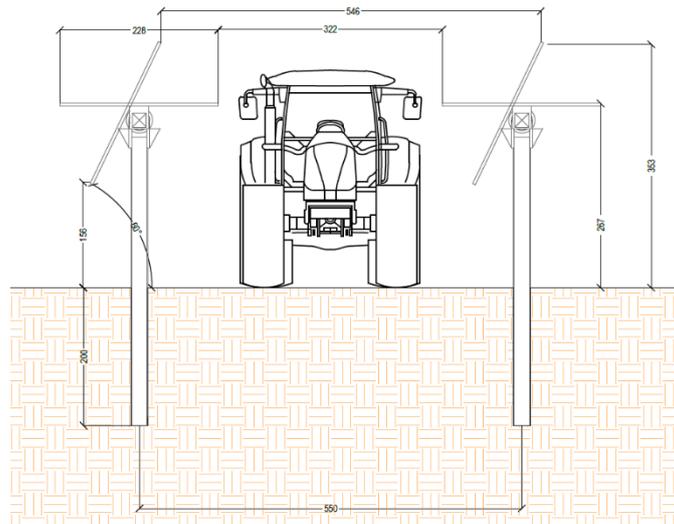


Fonte: elaborazioni ENEA

Dagli elaborati prodotti si potrà osservare che per Alessandria l'impianto agrivoltaico è stato suddiviso in due tessere.

Le superfici prese in considerazione sono:

- Superficie totale agrivoltaica (S_{tot}): la superficie dell'impianto recintata (escluse le mitigazioni);
- Superficie totale ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}): la superficie che ricoprono i pannelli quando si trovano nella posizione mezzogiorno (parallelo al piano campagna);
- Superficie agricola ($S_{agricola}$): la superficie totale agricola considerando la proiezione dei pannelli quando si trovano nella posizione del mattino (inclinata di 60°).



Il rispetto dei requisiti A.1, A.2, e B.2 sono stati soddisfatti riprogettando i layout dell'impianto fotovoltaico come di seguito evidenziato. Si riporta in seguito l'impianto adattato ai requisiti agrivoltaici con i relativi stralci delle tavole. (TAVag 01 - Planimetria agrivoltaica), con l'impianto suddiviso in 2 tessere.



Planimetria Superficie totale sistema agrivoltaico - Scala 1:2000



Planimetria Superficie tot ingombro dell'impianto agrivoltaico - Scala 1:2000



Planimetria Superficie agricola - Scala 1:2000



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 91 di
229

LEGENDA	
	S_tot - Superficie tot. sistema agrivoltaico
	S_pv - Superficie tot. ingombro dell'impianto agrivoltaico
	S_agri - Superficie agricola
	Confine catastale
	Confine recinzione
	Confine Viabilità

	Tessera 1	Tessera 2	Totale
Potenza Impianto [kW]	3312,0	11793,6	15105,6
S_tot [m²]	43334,1	162234,4	205568,5
S_pv [m²]	14259,6	50776,4	65036,0
S_agricola [m²]	31898,2	126527,0	158425,3
FV_agri [GWh/ha/anno]		1,1600	
FV_standard [GWh/ha/anno]		1,0197	
Requisito A.1 - Superficie minima per l'attività agricola			
	$S_{agri} \geq 0,7 * S_{tot}$		Verificato
Requisito A.2 - $(S_{pv}) / (S_{tot})$			
	$LAOR \leq 40\%$		Verificato
Requisito B.2 - Producibilità elettrica impianto			
	$FV_{agri} \geq 0,6 * FV_{standard}$		Verificato

Per quanto attiene gli ulteriori requisiti di conformità legati alla produttività agricola vanno considerati i requisiti B1 (distinti nei sottogruppi B1a, B1b) D e E di seguito analizzati.

Requisito B.1 Continuità dell'attività agricola (Paragrafo 2.4 delle LLGG): prevede la continuità nel tempo dello svolgimento dell'attività agricola nel sito fotovoltaico e si suddivide in due punti controllo:

- B.1 a) esistenza e resa della coltivazione; vengono verificati a fini statistici gli effetti dell'attività fotovoltaica sulla produttività agricola; *“tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo”.*

Tenendo conto che le Linee Guida sono tutt'oggi oggetto di approfondimento interpretativo, che l'indirizzo produttivo dell'area ante operam e post operam rimarrà di tipo “estensivo” si propone di seguito una simulazione riguardante il caso di interesse:

- Colture prevalenti ante operam: produzione di seminativi estensivi (mais, soia, et al.);
calcolo della PLV/ettaro: rilevabile mediante stima.



- colture post operam: produzione di seminativi estensivi (attività prevalente: foraggiere);
calcolo della PLV/ettaro: rilevabile mediante stima.
- B.1 b) mantenimento dell'indirizzo produttivo; *“Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP. Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate.”*

Di difficile applicazione in quanto viene richiesto che il calcolo venga attuato sull'intera azienda che coltiverà la superficie interessata dall'impianto confrontando lo stato (valore della produzione aziendale) ante e post operam; il rischio è quello di diluire il valore della produzione di quel segmento di attività ancorché di un possibile aumento della stessa, nelle pieghe della dinamica economica dell'impresa agricola; in ogni caso si propone una simulazione riguardante il caso di interesse:

- coltura ante operam: seminativo con prato avvicendato;
valore della produzione (PLV/ettaro secondo parametri RICA): €/ha 329,00
- coltura post operam: coltivazione foraggiere con prevalenza di erba medica
valore della produzione (PLV/ettaro secondo parametri RICA): €/ha 438,00

Esito della verifica: non cambia l'indirizzo produttivo che rimane la coltivazione di seminativi e nello specifico di foraggiere; inoltre, il valore della produzione è apprezzabile. Pertanto, si ritiene che, in linea di principio, il requisito possa essere rispettato.

Requisito D ed E (Paragrafo 2.6 delle LLGG): i sistemi di monitoraggio; le Linee Guida stabiliscono inoltre la verifica periodica dell'effettiva sussistenza dei citati requisiti nell'arco del tempo.

- D.1 – Il risparmio idrico; i sistemi agrivoltaici possono rappresentare importanti soluzioni per l'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica in quanto il fabbisogno di acqua può essere talvolta ridotto per effetto del maggior ombreggiamento del suolo; sono previste pertanto attività di misurazione diretta o indiretta volte a monitorare l'andamento dell'impiego della risorsa idrica che potrà essere riassunta in una relazione triennale a cura del proponente.
- D.2 – Monitoraggio della continuità dell'attività agricola; come già descritto nei paragrafi precedenti, l'attività di monitoraggio dovrà riguardare anche i parametri riguardanti la resa e il mantenimento dell'indirizzo produttivo; in questo caso, sulla base dei dati contenuti nel fascicolo aziendale, dell'analisi del piano colturale annuale e dei dati tecnico economici provenienti dalla rilevazione



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 93 di
229

secondo metodologia RICA e l'elaborazione degli stessi da parte del CREA, verrà redatta una relazione di sintesi a firma di un agronomo con requisiti di terzietà.

- E.1 – Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo; riguarda il recupero dei terreni non coltivati che vengono restituiti all'attività agricola grazie alla conversione a sistemi agrivoltaici; nel caso di specie non è applicabile in quanto il caso non rientra nella fattispecie.
- E.2 – Monitoraggio del microclima; l'interazione fra la struttura tecnologica dell'impianto fotovoltaico, il suolo e le piante coltivate può conseguire modificazioni del microclima puntuale dovuto all'ombreggiamento generato dai pannelli che possono così concorrere alla riduzione della temperatura e dell'umidità dell'aria e la modificazione della ventosità; detti parametri opportunamente misurati all'esterno dei moduli e sul retro degli stessi consentono di ricostruire tale dinamica e di poterla studiare.

Questo progetto prevede l'installazione di sistemi di rilevazione basati su sensoristica e software di memorizzazione ed elaborazione di dati. Anche in questo caso l'attività di monitoraggio sarà oggetto di sintesi in una relazione triennale redatta dal proponente.

4.3 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI UTILIZZATI

4.3.1 Moduli fotovoltaici

I moduli previsti sono Longi Solar LR5-72HTH da 600 Wp.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando moduli in silicio monocristallino con caratteristiche tecniche dettagliate nel datasheet allegato.

Ogni modulo dispone di diodi di by-pass alloggiati in una cassetta IP65 e posti in antiparallelo alle celle così da salvaguardare il modulo in caso di contro-polarizzazione di una o più celle dovuta ad ombreggiamenti o danneggiamenti.

I moduli scelti sono forniti di cornice e con garanzia di una potenza non inferiore al 94,90 % del valore iniziale dopo 10 anni di funzionamento ed all'88,90% dopo 25 anni.

Ogni stringa di moduli sarà munita di diodo di blocco per isolare ogni stringa dalle altre in caso di accidentali ombreggiamenti, guasti etc.

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici sarà messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 94 di
229

Hi-MO 6

LR5-72HTH 580~600M

23.2%
MAX MODULE
EFFICIENCY

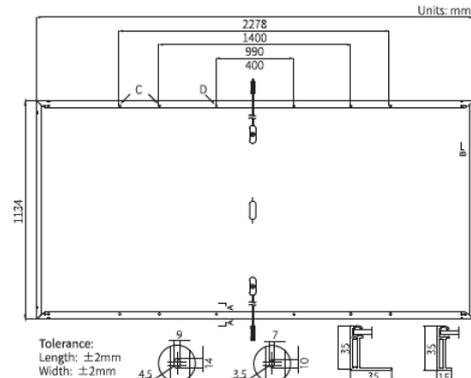
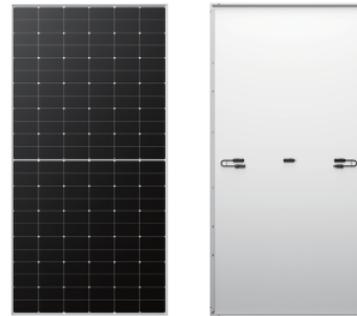
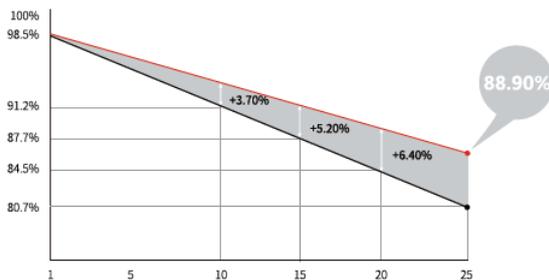
0~3%
POWER
TOLERANCE

<1.5%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

0.40%
YEAR 2-25
POWER DEGRADATION

Additional Value

25-Year Power Warranty



Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	27.5kg
Dimension	2278×1134×35mm
Packaging	31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 620pcs per 40' HC

Electrical Characteristics

STC : AM1.5 1000W/m² 25°C NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s

Test uncertainty for P_{max} : ±2%

Module Type	LR5-72HTH-580M		LR5-72HTH-585M		LR5-72HTH-590M		LR5-72HTH-595M		LR5-72HTH-600M	
	STC	NOCT								
Testing Condition	STC	NOCT								
Maximum Power (P _{max} /W)	580	433	585	437	590	441	595	445	600	448
Open Circuit Voltage (V _{oc} /V)	52.21	49.02	52.36	49.16	52.51	49.30	52.66	49.44	52.81	49.58
Short Circuit Current (I _{sc} /A)	14.20	11.47	14.27	11.52	14.33	11.57	14.40	11.63	14.46	11.68
Voltage at Maximum Power (V _{mp} /V)	44.06	40.20	44.21	40.34	44.36	40.48	44.51	40.62	44.66	40.75
Current at Maximum Power (I _{mp} /A)	13.17	10.78	13.24	10.84	13.31	10.90	13.37	10.97	13.44	11.00
Module Efficiency(%)	22.5		22.6		22.8		23.0		23.2	

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
V _{oc} and I _{sc} Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2 IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.230%/°C
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.290%/°C

FIGURA 67 - DATI PANNELLO

4.3.2 Strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale

Il progetto prevede l'impiego di tecnologie ad inseguimento monoassiale che permettono nel contempo di aumentare significativamente la redditività degli impianti e di ridurre l'impatto visivo degli stessi, avendo altezze inferiori. L'inseguitore solare est-ovest ha l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e i costi di un impianto fotovoltaico a terra che impiega pannelli fotovoltaici in silicio cristallino. Questo obiettivo si raggiunge con un singolo prodotto che garantisce i vantaggi di una soluzione di inseguimento solare con una semplice installazione e manutenzione come quella degli array fissi post-driven. Il tracker orizzontale monoassiale, che utilizza dispositivi elettromeccanici, segue il sole tutto il giorno, da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale nord-sud (inclinazione 0°). I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili, ciò significa che mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro è tutto ciò che è necessario per posizionare opportunamente i tracker. Il sistema di backtracking controlla e assicura che una serie di pannelli non oscuri gli altri pannelli adiacenti, quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata.

Si riporta la sezione dei tracker di progetto:

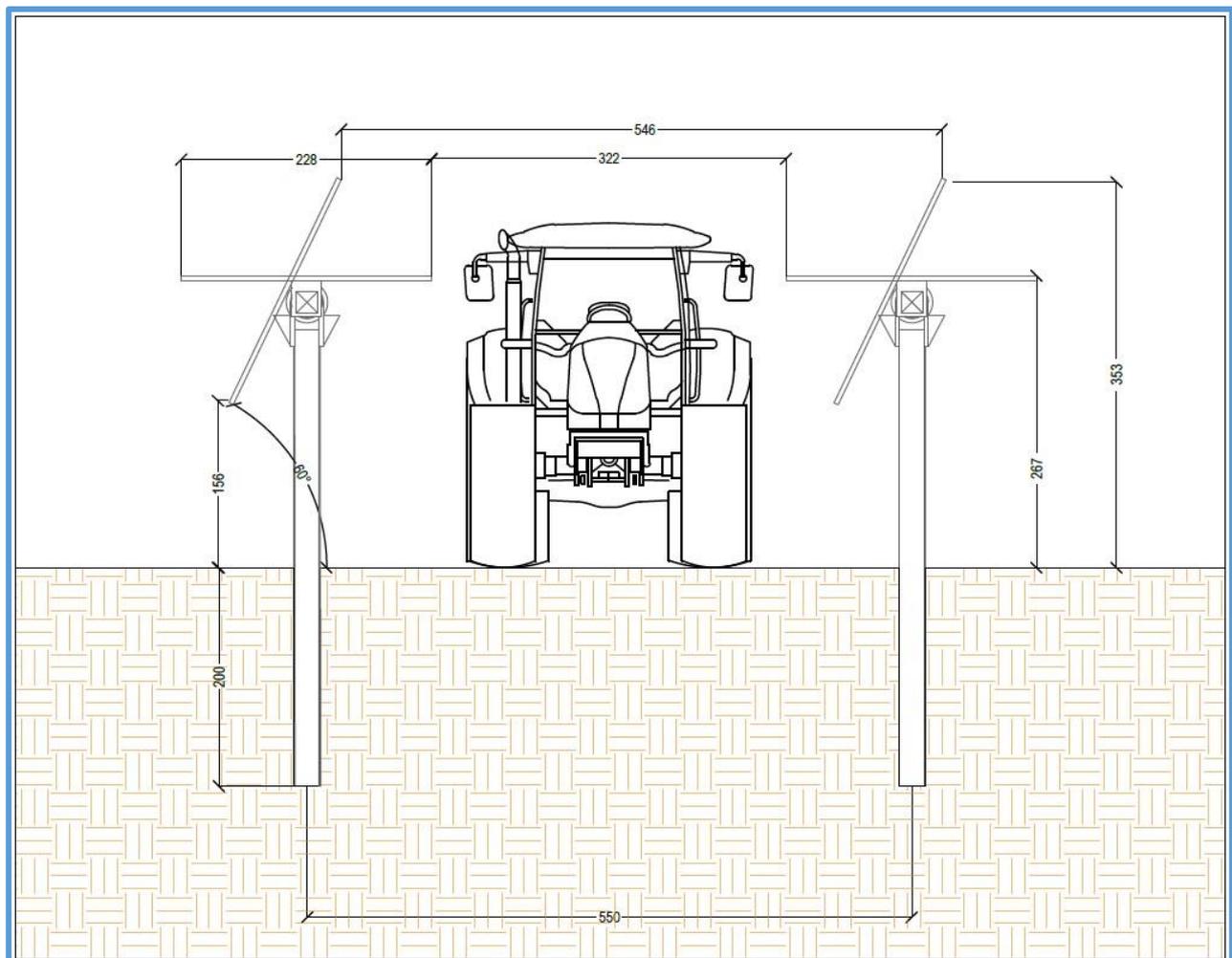


FIGURA 68 – SEZIONE TRACKER

SKYLINE TRACKER SPECIFICATIONS

Tracking Type	Independent horizontal single-axis tracker
Tracking Range	$\pm 60^\circ$
Driving System	Slew drive, 24VDC motor
Modules per Tracker	Up to 90 modules per tracker
System Voltage	1,000 V or 1,500 V
Ground Coverage Ratio	Typical $\geq 25\%$
Foundation Options	All foundation types
Slope Tolerance	Up to 20% N-S slope
Structure Material	Hot dipped galvanized/Pre-galvanized steel
Power Supply	Powered by PV strings, back-up Li-ion battery
Daily Energy Consumption	Typical 0.08kWh
Standard Wind Design	105mph (47m/s) per ASCE7-10, higher wind load available
Wind Protection	18m/s
Module Supported	All commercially available modules
Operation Temperature	-30°C to 60°C

ELECTRONIC CONTROLLER SPECIFICATIONS

Control System	1/2/3 trackers per controller
Control Algorithm	Astronomical algorithms +Tilt sensor close loop
Tracking Accuracy	$\leq \pm 2^\circ$
Self-Powered	Yes
Backtracking	Yes
Communication Options	LoRa wireless /RS 485 cable
Night Position	Yes

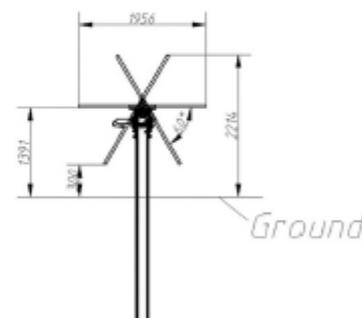


FIGURA 69 - DATI DEI TRACKER

Il Backtracking massimizza il rapporto di copertura del suolo. Grazie a questa funzione, è possibile ridurre la distanza centrale tra le varie stringhe. Pertanto, l'intero impianto fotovoltaico occupa meno terreno di quelli che impiegano soluzioni di localizzazione simili. L'assenza di

inclinazione del cambiamento stagionale, (cioè il tracciamento "stagionale") ha scarso effetto sulla produzione di energia e consente una struttura meccanica molto più semplice che rende un sistema intrinsecamente affidabile. Questo design semplificato si traduce in una maggiore acquisizione di energia a un costo simile a una struttura fissa. Con il potenziale miglioramento della produzione di energia dal 15% al 35%, l'introduzione di una tecnologia di inseguimento economica ha facilitato lo sviluppo di sistemi fotovoltaici su vasta scala. Si rimanda alla relazione tecnica specifica sugli impianti, maggiori dettagli tecnologici.

4.3.3 Inverter e cabine di trasformazione

È prevista l'installazione di inverter centralizzati in container contenenti anche le cabine di trasformazione.

Sono previste:

- n. 9 Cabine tipo SINACON PV - MARCA Siemens con inverter PV1090
- n. 1 Cabine Central Station SMA 2750 kW.

Di seguito vengono riportate le schede tecniche di riferimento:





Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 98 di
229

Storage, transportation and operation				
Temperature	-40°C... +60°C			
Relative humidity	0% ... 100%			
Maximum altitude of installation site without derating	< 1,500 m above MSL			
Cooling				
Cooling method	Forced cooling by means of fans and liquid cooling			
Applicable standards and conformity				
BDEW (Germany)	BDEW Guideline, FGW TG3, TG4 and TG8			
IEC 61683 (efficiency)	IEC 61683: 1999			
IEC 62116 (anti islanding)	IEC 62116: 2014 (at 50 Hz)			
EMC Emission	IEC 61000-6-4: 2007 + A1: 2011			
EMC Immunity	IEC 61000-6-2: 2005			
Electrical Safety	IEC 62109-1: 2010, IEC 62109-2: 2011, IP65 according to IEC 60529: 1989			
Degree of protection: IP65 (cabinet only)	IEC 60529			
General data				
Control strategy	MPPT			
Efficiency (PV 5000)	(97.6 98.5 98.9 98.9 99.0 98.9 98.8 98.7)%	For (5 10 20 25 30 50 75 100)% power at 1,006 V _{DC} without self-consumption for cooling		
EU and CEC efficiency	98.8%	Without internal consumption		
Infeed starts from	260 W ... 2,500 W	Depending on cooling		
Standby loss	80 W ... 150 W	–		
Max. self-consumption for cooling	5,000 W	Without cabinet heating		
Mechanical data				
Mounting position	Vertical	–		
Type of mounting	Floor mounting	–		
				
Number of Power Units	1	2	3	4
SINACON PV series	PV1000... PV1250	PV2000... PV2500	PV3000... PV3750	PV4000... PV5000
Dimensions (without pallet, with heat exchanger); (W x H x D)	2,120 x 3,760 x 1,170 mm		3,690 x 3,760 x 1,170 mm	
Weight ¹⁾	< 1,600 kg	< 2,200 kg	< 3,300 kg	< 3,900 kg
Color	RAL 7035			



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 99 di
229

Input data (DC)		
Independent inputs	1 ... 2	Depending on configuration
Nominal voltage	min. MPP voltage	–
DC voltage (max. MPP)	1,500 V	Depending on application
DC voltage (min. MPP)	802 V / 882 V (AC 550 V) 838 V / 922 V (AC 575 V) 875 V / 962 V (AC 600 V) 919 V / 1,010 V (AC 630 V) 962 V / 1,058 V (AC 660 V) 1,006 V / 1,107 V (AC 690 V)	For 100% / 110% nominal grid voltage
DC current (max.)	1 ... 4 x 1,200 A	–
Short-circuit current (max.)	6,4 kA / 7 kA	250 A / 315 A DC fuses
Nominal power	1 ... 4 x 1,016 kW 1 ... 4 x 1,062 kW 1 ... 4 x 1,108 kW 1 ... 4 x 1,159 kW 1 ... 4 x 1,209 kW 1 ... 4 x 1,270 kW	–
Capacitance to ground (max.)	2,000 µF	Per IT system

¹⁾ The weight refers to a complete system without extra options.

SUNNY CENTRAL 1500 V

Technical Data	Sunny Central 2500-EV	Sunny Central 2750-EV	Sunny Central 3000-EV
Input (DC)			
MPP voltage range V_{DC} (at 25°C / at 35°C / at 50°C)	850 V to 1425 V / 1200 V / 1200 V	875 V to 1425 V / 1200 V / 1200 V	956 V to 1425 V / 1200 V / 1200 V
Min. input voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, start}$	778 V / 928 V	849 V / 999 V	927 V / 1077 V
Max. input voltage $V_{DC, max}$	1500 V	1500 V	1500 V
Max. input current $I_{DC, max}$ (at 35°C / at 50°C)	3200 A / 2956 A	3200 A / 2956 A	3200 A / 2970 A
Max. short-circuit current rating	6400 A	6400 A	6400 A
Number of DC inputs	24 double pole fused (32 single pole fused) for PV		
Number of DC inputs with optional DC battery coupling	18 double pole fused (36 single pole fused) for PV and 6 double pole fused for batteries		
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²		
Integrated zone monitoring	○		
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A		
Output (AC)			
Nominal AC power at $\cos \varphi = 1$ (at 35°C / at 50°C)	2500 kVA / 2250 kVA	2750 kVA / 2500 kVA	3000 kVA / 2700 kVA
Nominal AC power at $\cos \varphi = 0.8$ (at 35°C / at 50°C)	2000 kW / 1800 kW	2200 kW / 2000 kW	2400 kW / 2160 kW
Nominal AC current $I_{AC, nom} = \text{Max. output current } I_{AC, max}$	2624 A	2646 A	2646 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	< 3% at nominal power	< 3% at nominal power
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range ^{1) 8)}	550 V / 440 V to 660 V	600 V / 480 V to 690 V	655 V / 524 V to 721 V ⁹⁾
AC power frequency	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz		
Min. short-circuit ratio at the AC terminals ¹⁰⁾	> 2		
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable ^{8) 11)}	● 1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited ○ 1 / 0.0 overexcited to 0.0 underexcited		



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 100 di
229

Max. efficiency ²⁾ / European efficiency ²⁾ / CEC efficiency ³⁾	98.6% / 98.3% / 98.0%	98.7% / 98.5% / 98.5%	98.8% / 98.6% / 98.5%
Protective Devices			
Input-side disconnection point	DC load-break switch		
Output-side disconnection point	AC circuit breaker		
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I		
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I		
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III		
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	○ / ○		
Insulation monitoring	○		
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per IEC 60529)	IP65 / IP34 / IP34		
General Data			
Dimensions (W / H / D)	2780 / 2318 / 1588 mm (109.4 / 91.3 / 62.5 inch)		
Weight	< 3400 kg / < 7496 lb		
Self-consumption (max. ⁴⁾ / partial load ⁵⁾ / average ⁶⁾)	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W		
Self-consumption (standby)	< 370 W		
Internal auxiliary power supply	Integrated 8.4 kVA transformer		
Operating temperature range ⁸⁾	-25 to 60°C / -13 to 140°F		
Noise emission ⁷⁾	67.8 dB(A)		
Temperature range (standby)	-40 to 60°C / -40 to 140°F		
Temperature range (storage)	-40 to 70°C / -40 to 158°F		
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month / year) / 0% to 95%		
Maximum operating altitude above MSL ⁹⁾ 1000 m / 2000 m / 3000 m	● / ○ / ○ (earlier temperature-dependent derating)		
Fresh air consumption	6500 m ³ /h		
Features			
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)		
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)		
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave		
Communication with SMA string monitor (transmission medium)	Modbus TCP / Ethernet (FO MM, Cat-5)		
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004		
Supply transformer for external loads	○ (2.5 kVA)		
Standards and directives complied with	CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, BDEW-MSRL, IEEE1547, Arrêté du 23/04/08		
EMC standards	CISPR 11, CISPR 22, EN55011:2017, EN 55022, IEC/EN 61000-6-4, IEC/EN 61000-6-2, IEC 62920, FCC Part 15 Class A	CISPR 11, CISPR 22, EN55011:2017, EN 55022, IEC 62920, FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001		
● Standard features ○ Optional			
Type designation	SC-2500-EV-10	SC-2750-EV-10	SC-3000-EV-10
<p>1) At nominal AC voltage, nominal AC power decreases in the same proportion</p> <p>2) Efficiency measured without internal power supply</p> <p>3) Efficiency measured with internal power supply</p> <p>4) Self-consumption at rated operation</p> <p>5) Self-consumption at < 75% P_n at 25°C</p> <p>6) Self-consumption averaged out from 5% to 100% P_n at 35°C</p> <p>7) Sound pressure level at a distance of 10 m</p> <p>8) Values apply only to inverters. Permissible values for SMA MV solutions from SMA can be found in the corresponding data sheets.</p> <p>9) AC voltage range can be extended to 753V for 50Hz grids only (option „Aux power supply: external“ must be selected, option “housekeeping” not combinable).</p> <p>10) A short-circuit ratio of < 2 requires a special approval from SMA</p> <p>11) Depending on the DC voltage</p>			



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 101 di
229

La scheda tecnica dei trasformatori delle cabine dei campi 1 e 2 è la seguente:



TRASFORMATORI TRIFASI IN OLIO kV 15.20 / 0.4 Dyn11 - Serie UE
THREE-PHASE OIL TRANSFORMERS kV 15.20 / 0.4 Dyn11 - UE Series

Codice* Codex*	Potenza Power	W _{fe}	W _{cc} 75°C	v _{cc}	I ₀	Peso olio Oil weight	Peso totale Tot. weight	Dimensioni (mm) Dimensions (mm)			Interasse ruote Wheel base	Ø ruote Ø wheels	L _w	L _p
								Lung. Length	Larg. Width	Altezza Height				
	kVA	kW	kW	%	%	kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	dB(A)	dB(A)
UE 50-XX/0.4-0	50	0,090	1,1	4	0,4	145	610	840	630	1350	420	100	37	31
UE 100-XX/0.4-0	100	0,145	1,75	4	0,3	165	850	1020	710	1400	520	125	39	32
UE 160-XX/0.4-0	160	0,210	2,35	4	0,3	190	1120	1050	720	1540	520	125	42	34
UE 200-XX/0.4-0	200	0,270	2,8	4	0,4	210	1180	1050	740	1500	520	125	46	39
UE 250-XX/0.4-0	250	0,300	3,25	4	0,4	230	1280	1110	770	1560	520	125	46	38
UE 315-XX/0.4-0	315	0,360	3,9	4	0,3	260	1490	1150	800	1640	670	125	47	39
UE 400-XX/0.4-0	400	0,430	4,6	4	0,3	315	1700	1200	780	1700	670	125	48	39
UE 500-XX/0.4-0	500	0,510	5,5	4	0,3	355	2030	1250	980	1700	670	125	49	40
UE 630-XX/0.4-4-0	630	0,600	6,5	4	0,3	390	2300	1500	880	1850	670	125	50	40
UE 630-XX/0.4-6-0	630	0,600	6,5	6	0,25	430	2400	1400	890	1850	670	125	52	42
UE 800-XX/0.4-0	800	0,650	8,4	6	0,2	510	2850	1650	910	1880	670	125	51	41
UE 1000-XX/0.4-0	1000	0,770	10,5	6	0,2	610	3100	1650	940	1960	820	160	55	45
UE 1250-XX/0.4-0	1250	0,950	11,0	6	0,2	820	4400	1800	950	2200	820	160	58	48
UE 1600-XX/0.4-0	1600	1,20	14,0	6	0,2	910	4800	1850	1000	2420	820	160	60	50
UE 2000-XX/0.4-0	2000	1,45	18,0	6	0,2	1070	5400	1910	1050	2520	1070	200	62	52
UE 2500-XX/0.4-0	2500	1,75	22,0	6	0,25	1130	6200	2050	1160	2680	1070	200	67	56
UE 3150-XX/0.4-0	3150	2,20	27,5	6	0,25	1270	7400	2200	1260	2900	1070	200	80	71

* Nel codice prodotto sostituire "XX" con la tensione primaria voluta (15 o 20) | * In the product code instead of "XX" put the desired primary voltage (15 or 20)



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

La scheda della cabina elettrica del campo 3 è la seguente:

TECHNICAL DATA SHEET

Medium Voltage Transformer 2700 kVA
for Medium Voltage Power Station 3000



TYPE	Medium-voltage transformer for inverter application
DESIGN	Three-phase-oil-transformer hermetic sealed
RATED POWER @ 50 °C	[kVA] 2700
RATED POWER @ 35 °C	[kVA] 3000
RATED CURRENT AT LOW-VOLTAGE LEVEL (APPROX.)	[A] 2379
RATED VOLTAGE	[kV/kV] 20 / 0.655
FREQUENCY	[Hz] 50
VECTOR GROUP	Dy11
NO-LOAD LOSSES (AT RATED VOLTAGE)	[kW] 2.077
SHORT-CIRCUIT LOSSES (AT TEMP. 75 °C, AT RATED POWER)	[kW] 26.062
IMPEDANCE VOLTAGE AT RATED CURRENT (AT TEMP. 75 °C, AT RATED POWER)	[%] 5 to 8.5
MAX. VOLTAGE FOR EQUIPMENT U _m	[kV] 24
TYPE OF COOLING	ONAN
MAX. ALTITUDE ABOVE SEA LEVEL	[m] 4000
AMBIENT TEMPERATURES (MIN. / MAX.)	[°C] -25 / 45
@ 1000 m	[°C] 45
@ 2000 m	[°C] 40
@ 3000 m	[°C] 35
@ 4000 m	[°C] 30
MAX. OVER TEMPERATURE (HOT SPOT / WINDING / OIL)	[°K] 80 / 65 / 50
SHORT-CIRCUIT DURATION	[s] 2
MANUFACTURERS REGULATION	IEC 60076
INSULATION	Semi hybrid insulation
INSULATION LEVEL	U _i 125 AC 50 / U _i - AC 10
HIGH-VOLTAGE BUSHING	Outside conical socket-contact 630 A, type C, without plug
LOW-VOLTAGE BUSHING	3.6 kV bushing for at least 3300 A
MAX. DIMENSIONS (LxWxH)	[mm] 1606 x 2200 x 2250
TOTAL WEIGHT (APPROX.)	[kg] 7000
OIL WEIGHT (APPROX.)	[kg] 1500
OIL TYPE	Mineral oil
COATING according to ISO 12944-5	C3H
IP-CODE OF ASSEMBLED TRANSFORMER according to IEC 60529	IP54
TRANSFORMER PROTECTION	- Resistance thermometer PT-100 with analog signal
ACCESSORIES	- Oil filling pipe - Oil sampling valve - Lifting lugs - Earthing terminals - Nameplate

Values subject to tolerances according to IEC 60076



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 103 di
229

4.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI E CAVIDOTTI

La connessione in serie dei moduli fotovoltaici dovrà essere effettuata utilizzando i connettori multicontact pre-installati dal produttore nelle scatole di giunzione poste sul retro di ogni modulo. I cavi dovranno essere stesi fino a dove possibile all'interno degli appositi canali previsti nei profili delle strutture di fissaggio. Per la distribuzione dei cavi all'esterno si devono praticare degli scavi (profondità non inferiore a 0,8 m per i cavi di media tensione su proprietà privata e pari ad almeno 1 metro su terreno pubblico) seguendo un percorso il più possibile parallelo a strade o passaggi.

I cavi MT dovranno essere separati da quelli BT e i cavi BT separati da quelli di segnalazione e monitoraggio. Ad intervalli di circa 15/20 m per tratti rettilinei e ad ogni derivazione si interporranno dei pozzetti rompitratta (del tipo prefabbricato con chiusino in cemento) per agevolare la posa delle condutture e consentire l'ispezione ed il controllo dell'impianto. I cavi, anche se del tipo per posa direttamente interrata, devono essere protetti meccanicamente mediante tubi. Il percorso interrato deve essere segnalato, ad esempio colorando opportunamente i tubi (si deve evitare il colore giallo, arancio, rosso) oppure mediante nastri segnalatori posti a 20 cm sopra le tubazioni. Le tubazioni dei cavidotti in PVC devono essere di tipo pesante (resistenza allo schiacciamento non inferiore a 750 N). Ogni singolo elemento è provvisto ad una estremità di bicchiere per la giunzione. Il tubo è posato in modo che esso si appoggi sul fondo dello scavo per tutta la lunghezza; è completo di ogni minuteria ed accessorio per renderlo in opera conformemente alle norme CEI 23-29.

4.4.1 Cabina di consegna

La cabina di consegna è l'unico fabbricato del progetto non removibile. Sarà realizzata a ridosso dell'area dell'attuale sottostazione di AT esistente, denominata Aulara, ubicata in prossimità dello svincolo che collega la SP 185 alla SP 30.

L'edificio avrà dimensioni in pianta **4,00 m x 17,21 m** ed una altezza di **2,85 m**.

La costruzione sarà realizzata in c.a.

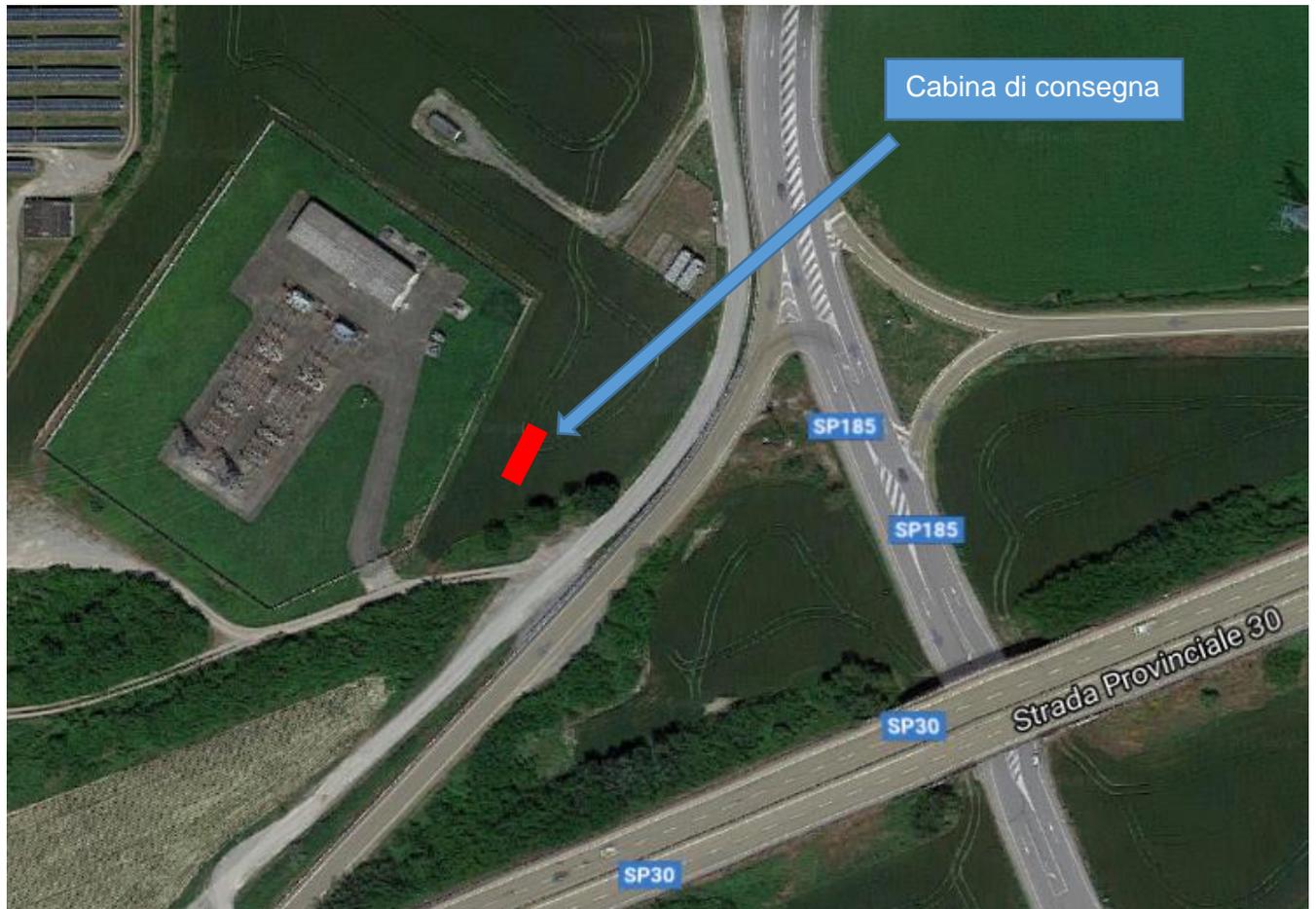
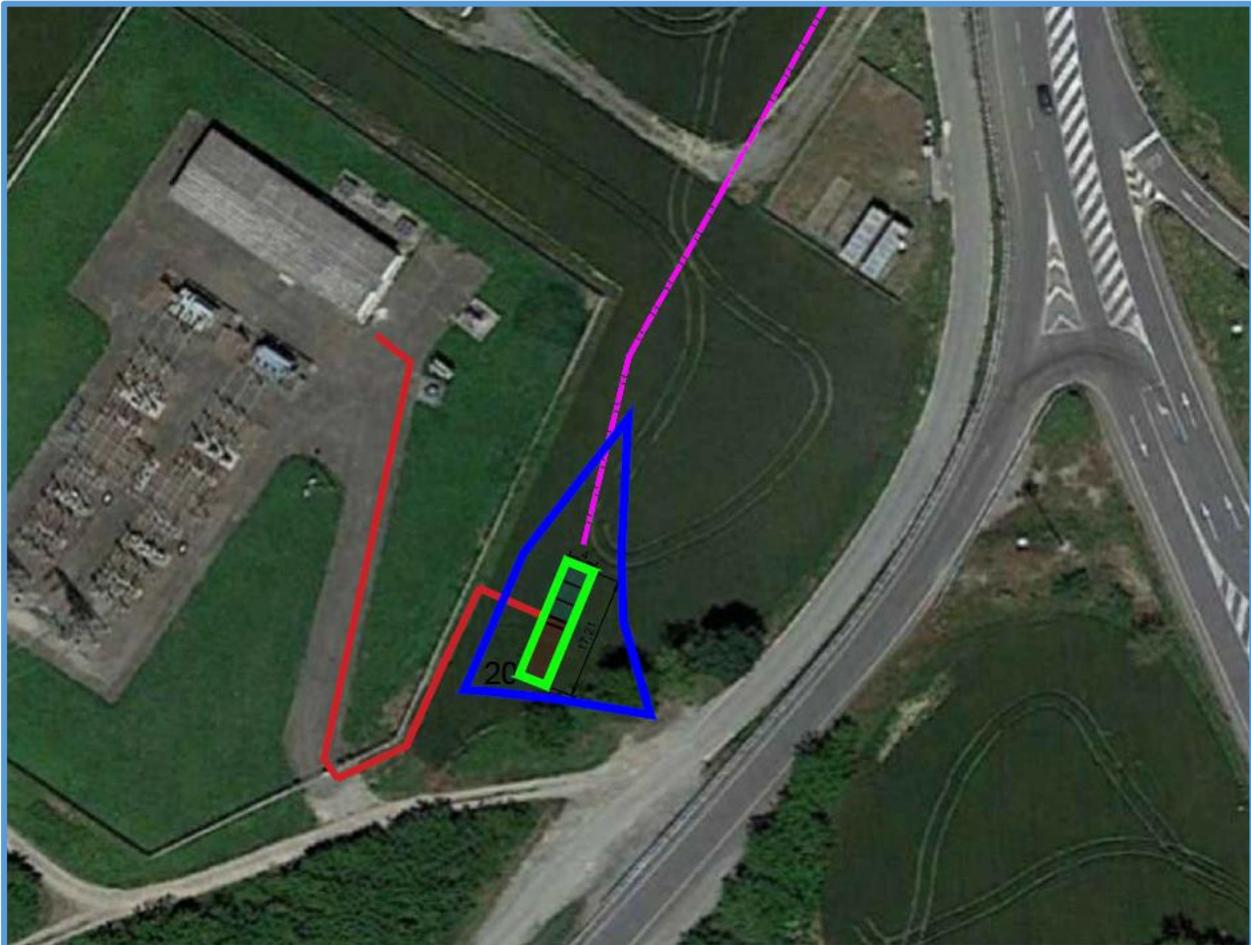


FIGURA 70 - UBICAZIONE DELLA CABINA DI CONSEGNA



**FIGURA 71 - POSIZIONE DELLA CABINA DI CONSEGNA NEL LOTTO RISPETTO ALLA POSIZIONE DELLA SOTTOSTAZIONE
AT AULARA**

4.4.2 Analisi interferenze con i sottoservizi

Il progetto prevede una serie di collegamenti elettrici e cavidotti, oltre che lavori di sistemazione e ripristino del terreno. A tal proposito si analizzano nel presente sottoparagrafo le possibili interferenze con i sottoservizi esistenti al fine di tenerne conto in fase di intervento.

In particolare si sono esaminate le tavole fornite dall'ente gestore Gruppo AMAG, che però sottolinea il valore puramente indicativo dei tracciamenti rilevati, pertanto sussiste l'obbligo da parte dell'impresa esecutrice degli scavi di effettuare in via preventiva "assaggi a mano" per la precisa individuazione degli impianti sotterranei e delle relative derivazioni d'utenza, quanto sopra in virtù del principio per cui l'attività di scavo è da considerarsi "attività pericolosa" ex art. 2050 codice civile.

Per concordare eventuali sopralluoghi AMAG ha fornito di seguito i nominativi dei tecnici di riferimento:

Numero: 0131 283611 (centralino)
Zona Alessandria:
Sig. Antonio Ferracane (Acqua)
Sig. Angelo Negri (Gas)
Geom. Alessandro Menegazzi (Fognatura)

Di seguito gli stralci delle tavole analizzate e l'individuazione delle relative interferenze, riportate in seguito:

Rete Fognaria

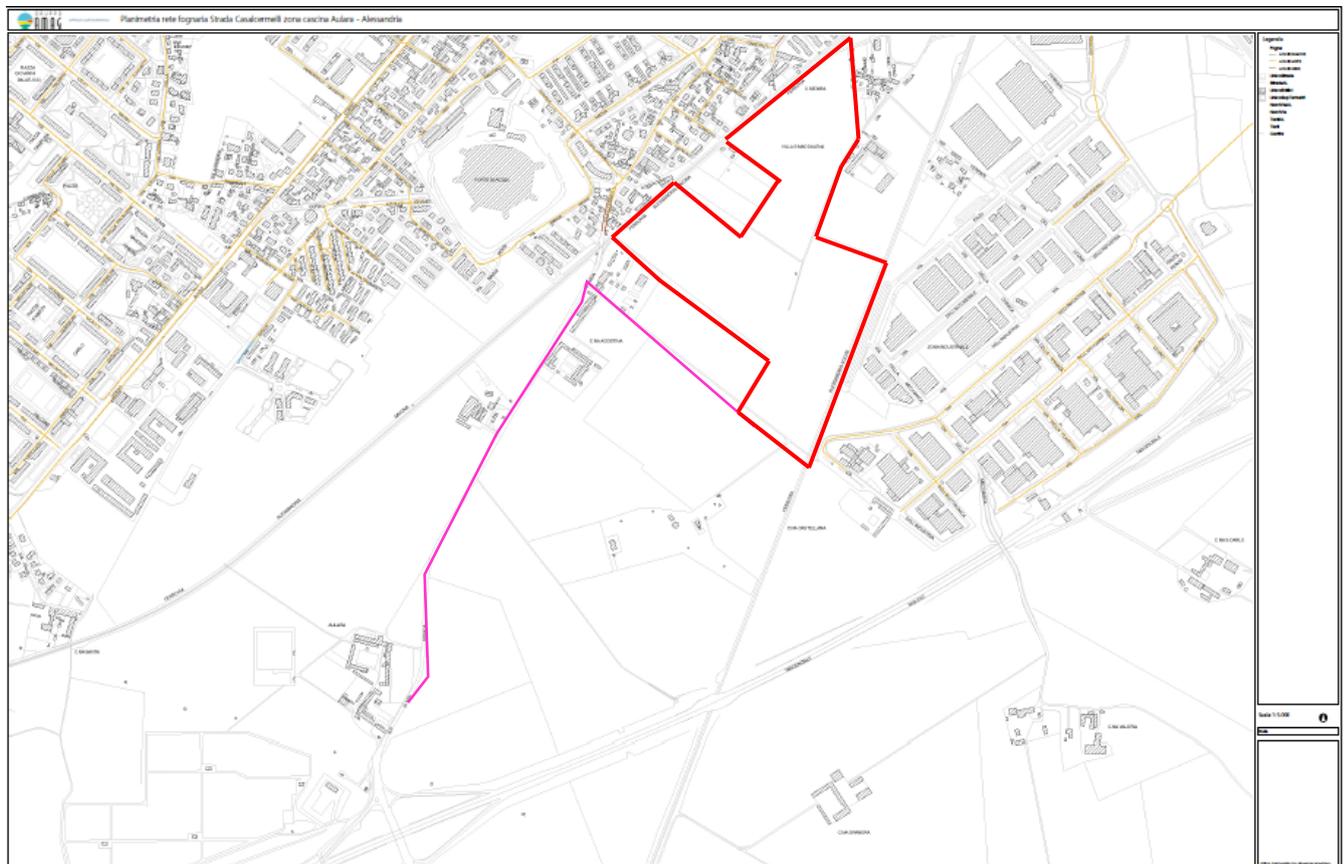


FIGURA 72 - VIA_CASALCERMELLI-CASCINA_AULARA_RETE_FOGNARIA

Non vi sono interferenze tra le reti fognarie e le opere di realizzazione dell'impianto e di scavo dei cavidotti.

Rete gas

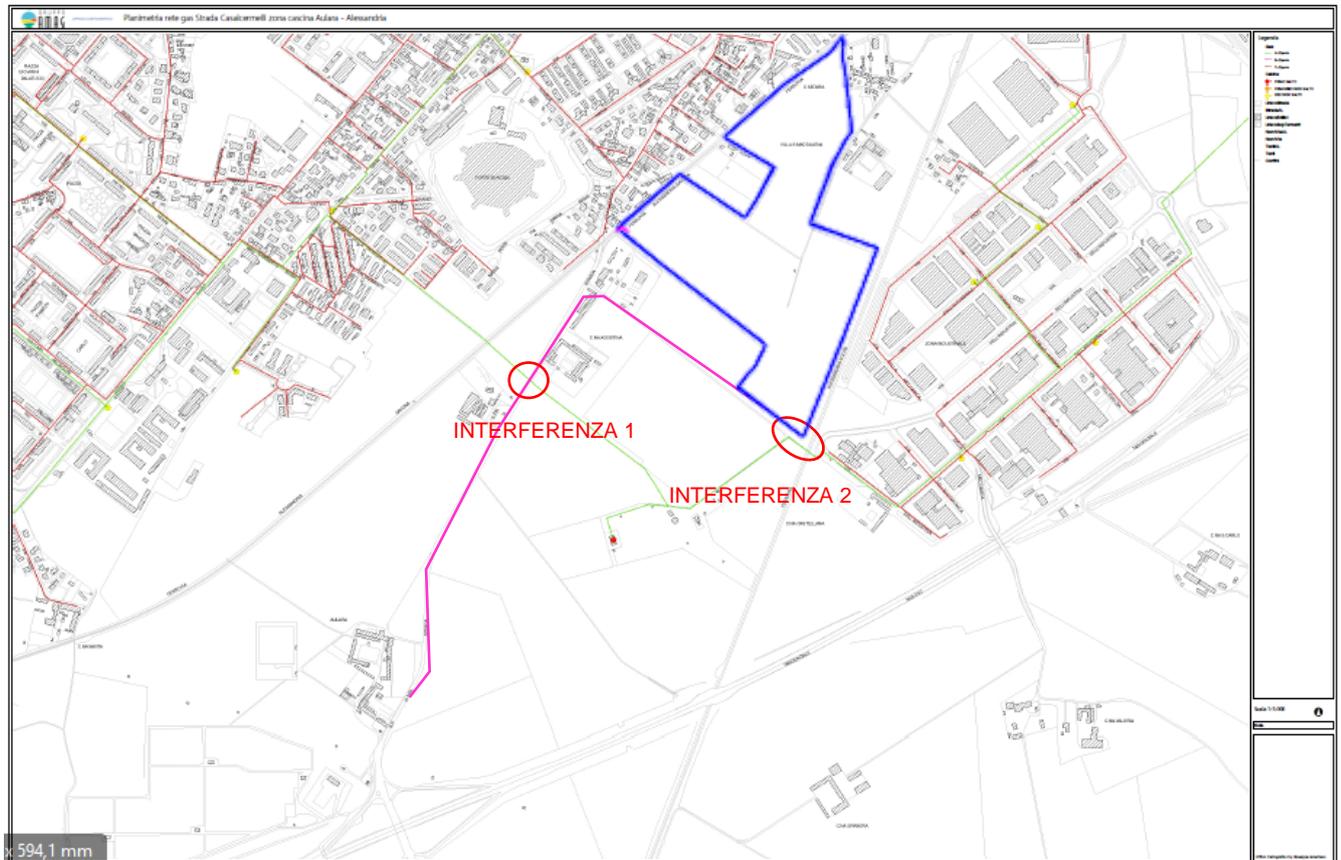


FIGURA 73 - VIA_CASALCERMELLI-CASCINA_AULARA_RETE_GAS

Sono presenti due interferenze tra la rete fognaria e le opere di realizzazione dell'impianto e di scavo dei cavidotti. L'interferenza 1 interessa la realizzazione dello scavo dei cavidotti.

Rete Idrica

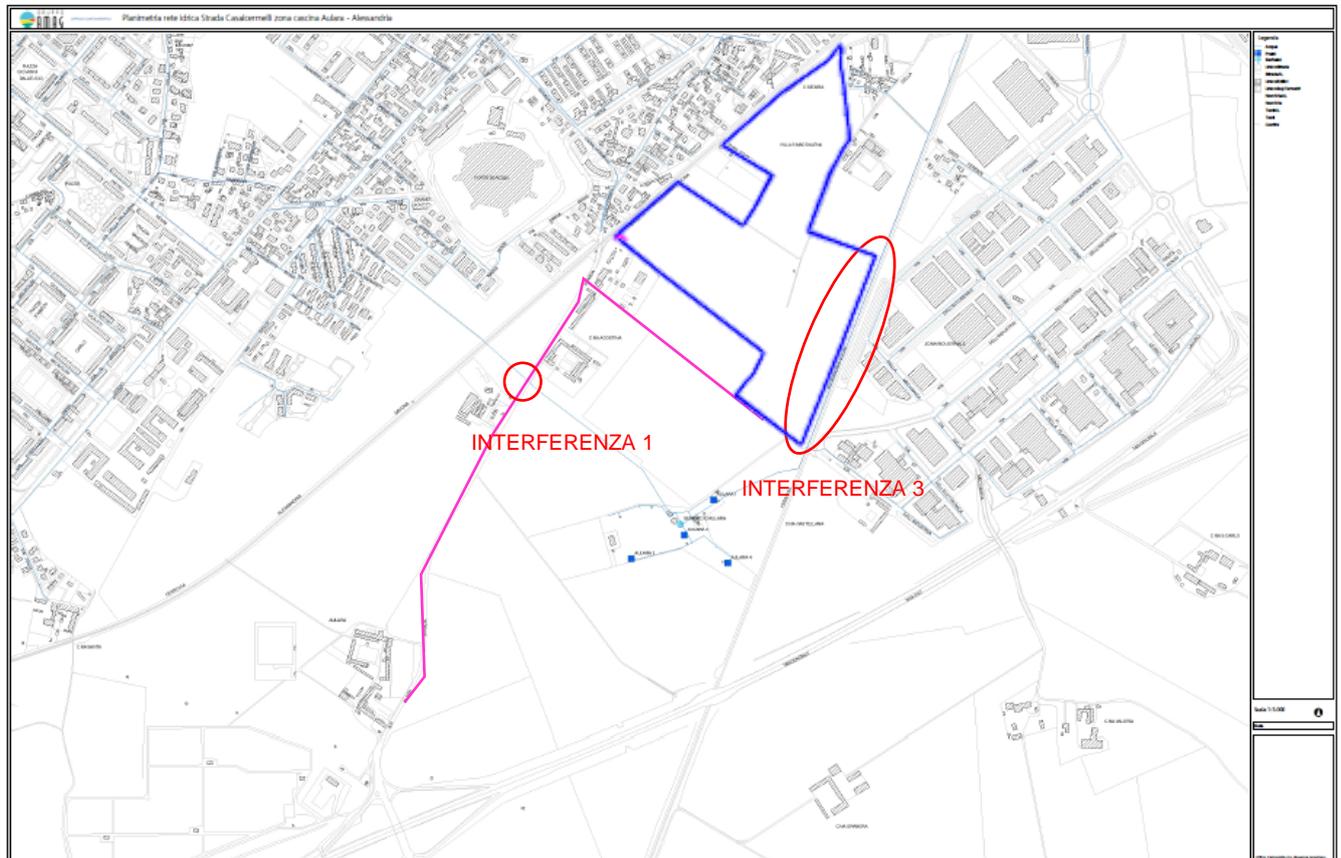


FIGURA 74 - VIA_CASALCERMELLI-CASCINA_AULARA_RETE_IDRICA

Sono presenti due interferenze tra la rete idrica e le opere di realizzazione dell'impianto e di scavo dei cavidotti. In particolare, una per la realizzazione per l'impianto (interferenza 3) e una per la realizzazione dei cavidotti (interferenza 1).

4.5 VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA

Nella seguente tabella vengono sintetizzati tutti i movimenti terra che saranno eseguiti per gli scavi durante la fase di realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico:

Movimenti terra		Alessandria					
		lunghezza (m)	larghezza (m)	profondità/altezza (m)	numero elementi	area (mq)	Volume (mc)
scavi	Viabilità in quota	3277,5	5,00	0,5	-	16733,8	8366,9
	Cabine Smistamento	6,0	3,00	0,6	3,0	54,0	32,4



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 109 di
229

Cabina Consegna Campo	7,9	3,00	0,6	1,0	23,6	14,1
Cabina Consegna Enel	17,2	4,00	0,6	1,0	68,8	41,3
Cabine inverter 2750 kW	11,0	3,00	0,3	1,0	33,0	9,9
Cabine inverter Vasca 2750 kW	4,9	1,80	0,7	1,0	8,7	6,5
Cabine inverter 1090 kW	8,0	2,47	0,3	9,0	177,8	53,4
Cabine inverter Vasca 1090 kW	2,8	1,29	0,7	9,0	32,9	24,3
Linee illuminazione	3277,5	0,60	0,5	-	1966,5	983,2
Linee CC	1138,5	0,60	1,0	-	683,1	683,1
Linee MT interne	1153,3	0,60	1,0	-	692,0	692,0
Linee MT esterne	1879,7	0,85	1,1	-	1597,7	1757,5
TOTALE					22072,0	12664,7

4.6 TEMPI DI REALIZZAZIONE E MODALITÀ OPERATIVE

La realizzazione dell'impianto in oggetto si prevede a decorrere dal **02/05/2024**.

Per l'intervento si presume l'impiego di massimo 50 operai contemporaneamente, si stimano:

- n. 6673 unità giorno per la fase di costruzione del campo fotovoltaico;
- n. 180 unità giorno per la fase di costruzione del cavidotto MT;
- n. 3481 unità giorno per la fase di dismissione
- n. 3324 unità giorno ogni anno per la fase di gestione ripartite per l'esecuzione delle attività di gestione e manutenzione evidenziate nelle tabelle di seguito riportate:

In funzione della pianificazione proposta la data di entrata in esercizio dell'impianto potrà avvenire nel caso più favorevole a decorrere dal **22/01/2025**.

Il Cronoprogramma è illustrato all'interno del **DOC05 – CRONOPROGRAMMA** revisionato.

Allestimento cantiere

Il lavoro consiste nel montaggio delle segnalazioni, delimitazioni, degli accessi e della cartellonistica, la realizzazione di infrastrutture civili-impiantistiche di cantiere quali la predisposizione delle aree di stoccaggio dei materiali, la realizzazione di impianto elettrico di cantiere anche mediante l'allestimento di gruppi elettrogeni se non sono disponibili forniture BT ed alimentazione, impianto di terra, eventuali dispositivi contro le scariche atmosferiche, la predisposizione di bagni e spogliatoi, box mensa, box uffici (se non messi a disposizione dalla committenza), il montaggio delle attrezzature di sollevamento e ponteggio se necessarie e di tutte le recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi necessari ai fini della sicurezza,



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 110 di
229

nonché l'adozione di tutte le misure necessarie ad impedire la caduta accidentale di oggetti e materiali.

Ove bagni e spogliatoi non siano messi a disposizione dalla committenza, una volta predisposta l'area del cantiere verrà installato un container adibito ad ufficio di cantiere.

Il container sarà trasportato nel sito mediante camion e posizionato sul cantiere mediante gru idraulica. Una volta sul cantiere il container viene ancorato e predisposto al collegamento degli impianti energetici.

Livellamento del terreno

Il lavoro consiste nella pulizia e nel livellamento del terreno con mezzo meccanico cingolato.

Mitigazioni delle polveri

Eventuali mitigazioni delle polveri in fase di esercizio dei lavori in cantiere mediante annaffiatura del terreno con autobotti.

Picchettamento del terreno

Il lavoro consiste nel rilievo del terreno, la delimitazione esatta ed il picchettamento di tutte le aree interessate all'esecuzione delle opere ed in particolar modo la definizione di tutte le aree di viabilità, l'esatto posizionamento di eventuali recinzioni permanenti e cabine, la definizione di tutte le aree interessate all'installazione delle strutture di supporto per il successivo montaggio dei moduli fotovoltaici.

Realizzazione viabilità e piazzole

Il lavoro consiste nella realizzazione delle vie di accesso al sito precedentemente individuate e tracciate, rendendole adeguate al passaggio dei mezzi di cantiere.

[Le strade iniziali predisposte per i mezzi di cantiere sono visibili all'interno della tavola di progetto predisposta TAVag07 – CARTA DI CANTIERIZZAZIONE, con l'avanzamento dei lavori le strade dei mezzi di cantiere diventeranno quelle di viabilità predisposte all'interno del layout di progetto.](#)

Realizzazione recinzione

Il lavoro consiste nella predisposizione della recinzione e dunque dalla messa in pristino dei supporti (piantane) fissati al terreno con tecnologia a battipalo o con piccola fondazione in cemento e il montaggio della rete metallica. La fase finale dell'installazione della recinzione consiste nella messa in opera della rete metallica e dei cancelli o aperture presenti.

Sbancamenti e realizzazione piano di posa cabine

Il lavoro consiste nella costruzione del piano di posa (sabbione livellato) su cui verranno alloggiare le cabine prefabbricate. La prima fase è quella di compiere le operazioni di scavo dopo gli opportuni tracciamenti. La fase successiva è quella di versare e livellare la sabbia che sarà trasportata appositamente in loco dai mezzi d'opera.

Installazione cabine

Le operazioni da eseguire sono l'assemblaggio delle diverse parti che costituiscono la cabina avendo cura di predisporre tutti i passaggi per i cavi. Vengono anche completate tutte le operazioni di impermeabilizzazione della copertura del tetto della cabina e delle parti a contatto con il terreno. Vengono inoltre eseguite le operazioni di stesura e formazione della rete di terra e dei relativi dispersori e la posa in opera dei pozzetti nelle immediate vicinanze delle cabine elettriche.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 111 di
229

Infissioni pali/viti montaggio strutture di supporto

Il lavoro consiste nell'infissione dei pali con macchina battipalo per l'ancoraggio a terra della struttura portante del generatore fotovoltaico (la struttura portante verrà successivamente montata su palo).

I **pali FDP (Full Displacement Pile)** sono una tipologia di pali di medio diametro che viene normalmente impiegata come fondazione profonda. Durante la realizzazione dei pali FDP, grazie all'utilizzo dell'utensile dislocatore, il terreno scavato viene per la maggior parte compresso lateralmente sulla parete del foro e questo comporta sia un incremento della resistenza del terreno, sia una notevole diminuzione del terreno asportato (e quindi una riduzione dei costi di trasporto e conferimento a discarica).

Rispetto alle classiche tecniche di esecuzione di pali trivellati o ad elica continua (CFA) la capacità portante risulta essere superiore, a parità di diametro, valutabile tra il 50 ed il 100%. Ciò è dovuto alla "ridistribuzione" delle tensioni nel terreno nell'intorno dello scavo tale da creare un addensamento dello stesso.

Non sono inoltre presenti vibrazioni o urti all'atto dell'esecuzione del palo, evitando quindi disturbo alle zone attigue al cantiere.

L'esecuzione del palo FDP non prevede l'utilizzo di fanghi di lavorazione per il sostegno del foro e non produce residui di lavorazione, a differenza dei pali ad elica continua (CFA) e dei classici pali trivellati. Non sono quindi presenti problematiche legate allo smaltimento di terreni inquinati, siano essi terreni contaminati da fanghi di lavorazione che terreni già contaminati in sito.

In generale la soluzione FDP prevede i seguenti benefici:

1. **Maggior rapidità esecutiva** dei singoli pali con buone produzioni giornaliere contro i pali trivellati di diametro medio (1000÷1200mm);
2. **Assenza di asportazione di terreno** a differenza di pali trivellati e CFA;
3. **Totale eliminazione delle problematiche di smaltimento** dei residui di lavorazione (ovvero terreno di scavo "contaminato" da fanghi di lavorazione), in quanto non è prevista asportazione di terreno per l'esecuzione dei pali;
4. Una corretta ed intima **connessione della punta del palo** con il terreno sottostante, in virtù della tecnologia che prevede una puntazza a perdere che viene "estratta" contestualmente all'inizio del getto del palo prima della risalita del tubo forma dello stesso;
5. **Maggiore "rigidezza" complessiva** alle azioni assiali da parte del palo, in quanto si unisce il buon comportamento per attrito laterale dei pali trivellati al buon comportamento di punta tipico dei pali battuti (valori di N_q superiori a 30÷35 contro i valori di N_q compresi tra 10÷15 tipici di pali trivellati per la limitazione dei cedimenti), anche in virtù di una buona connessione del getto al terreno in punta (cfr. fondello a perdere);
6. **Ridotti interessi** dei pali stessi, inferiori a 3 diametri, non pregiudicano la capacità portante del sistema di fondazione, la cui efficienza risulta inferiore all'unità solo per pali trivellati in terreni coesivi (cfr. Vesic 1968). Ciò necessita comunque una sequenza planimetrica di esecuzione dei pali che faciliti la loro realizzazione a seguito dell'addensamento del terreno, senza interazione con i pali appena realizzati (compressioni laterali su calcestruzzo fresco appena realizzato da evitare). Il comportamento del palo in gruppo deve in ogni caso essere analizzato in tali condizioni;
7. Rispetto ai pali trivellati si evince un **reale miglioramento delle caratteristiche del terreno** in seguito all'esecuzione dei pali, che si trovano ad interagire in fase di esercizio all'interno di un volume di terreno con caratteristiche migliori (sia in termini di parametri meccanici di resistenza che di deformabilità). **Il palo trivellato decomprime il terreno, il palo FDP lo costipa e lo addensa.**



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 112 di
229

Cavidotti interrati

Il lavoro consiste nel compiere gli scavi per poter posizionare tutti i cavidotti attraverso i quali saranno stesi i diversi cavi necessari al funzionamento dell'impianto. La prima fase è quella di compiere mediante pala meccanica le operazioni di scavo dopo gli opportuni tracciamenti. Successivamente vengono posizionati i cavidotti attraverso i quali saranno poi stesi i diversi cavi necessari. I cavidotti saranno poi ricoperti con terreno e nastro di indicazione come previsto in fase di progetto. Il rinterro è previsto con il materiale proveniente dagli scavi.

Montaggio dei quadri di parallelo

I quadri di campo in continua sono i quadri elettrici di campo necessari per poter compiere il parallelo delle stringhe. Ad essi sono convogliati i cavi provenienti dalle diverse porzioni di generatore fotovoltaico e da essi partono i cavi verso gli inverter.

Le operazioni da eseguire sono in questo caso la posa in opera delle staffe ed il fissaggio ad esse del quadro di campo in continua; vengono poi completate alcune iniziali operazioni di cablaggio.

Stringatura e cablaggi CC

Il lavoro consiste nello stendere i cavi DC all'interno dei cavidotti interrati e delle passerelle. Viene completato il collegamento di tutti i dispositivi lato DC. In questa fase vengono completati anche i collegamenti della rete dati e di gestione, controllo e supervisione dell'impianto fotovoltaico.

Tutti i cavi vengono intestati con apposite targhette identificative resistenti ai raggi UV al fine di una rapida individuazione, ad esempio, in caso di manutenzione.

Cablaggio cabine

Il lavoro consiste nella connessione di tutti i quadri/trasformatori/inverters all'interno delle cabine. Viene completato il collegamento di tutti i dispositivi lato AC. In questa fase vengono completati anche i collegamenti della rete dati e di gestione, controllo e supervisione dell'impianto fotovoltaico e degli ausiliari. Viene eseguita la messa a terra delle diverse masse e l'interconnessione tra di esse al fine di garantire l'equipotenzialità.

Cablaggi MT

Il lavoro consiste nello stendere i cavi MT all'interno dei cavidotti. Viene completato il collegamento di tutti i dispositivi in corrispondenza degli arrivi lato MT. Vengono posati gli eventuali nastri di segnalazione e pericolo.

Montaggio moduli fotovoltaici

Il lavoro consiste nella posa in opera dei moduli fotovoltaici sulle strutture di supporto già predisposte. Viene completato il collegamento in serie dei moduli fotovoltaici.

Smantellamento opere di cantiere e pulizia

Il lavoro consiste nello smontaggio delle segnalazioni temporanee, delle delimitazioni, degli accessi e della cartellonistica, la pulizia delle aree di stoccaggio dei materiali, lo smontaggio delle attrezzature di sollevamento e ponteggio se installate e di tutte le recinzioni provvisorie, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi necessari ai fini della sicurezza, nonché la dismissione di tutte le misure necessarie ad impedire la caduta accidentale di oggetti e materiali, nonché lo smantellamento dell'eventuale container adibito ad ufficio di cantiere.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 113 di
229

4.7 DISMISSIONE E RIPRISTINO DELL'OPERA DI PROGETTO AL TERMINE DELLA VITA UTILE DELL'IMPIANTO

La natura poco invasiva della tecnologia del progetto permette facilità, rapidità e economicità nella fase di dismissione dell'impianto. Ciò garantisce la velocità di ripristino del sito nelle condizioni in cui era prima del progetto.

Le fasi che caratterizzano lo smantellamento dell'impianto sono illustrate in seguito:

- Smantellamento dei pannelli fotovoltaici, che verranno portati negli appositi centri di smantellamento capaci di recuperare l'85% dei materiali;
- Smantellamento delle strutture di sostegno (i trackers) verranno smontati e riciclati completamente;
- Smantellamento delle forniture elettriche
 - Cabine elettriche: essendo cabine prefabbricate sono cabine che a fine ciclo di vita possono essere ricollocate in altri siti e recuperabili quasi integralmente;
 - Cablaggio: ritirato e completamente riciclati



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 114 di
229

5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO E DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI SULLE QUALI IL PROGETTO POTREBBE AVERE IMPATTO RILEVANTE

5.1.1 Geografia

Il territorio del Comune di Alessandria si estende su una superficie pianeggiante di 203,57 Km², con una densità di 461,48 abitanti per km². Il Comune di Alessandria è capoluogo di provincia ed è il terzo comune del Piemonte per popolazione e il primo per superficie.

Alessandria è collocata a 95 m sul livello del mare alla latitudine Nord di 44° 54' 48,24" e longitudine Est di 8° 37' 12,00". Sorge nella pianura alluvionale formata dai fiumi Tanaro e Bormida, in prossimità del loro punto di confluenza. Presenta una morfologia di bacino che si è profondamente modificata nel corso dei secoli a causa di numerosi fenomeni di erosione, determinati dalla tracimazione del letto, dall'effetto di cattura delle sponde da parte degli affluenti e dalla variazione del livello di base.

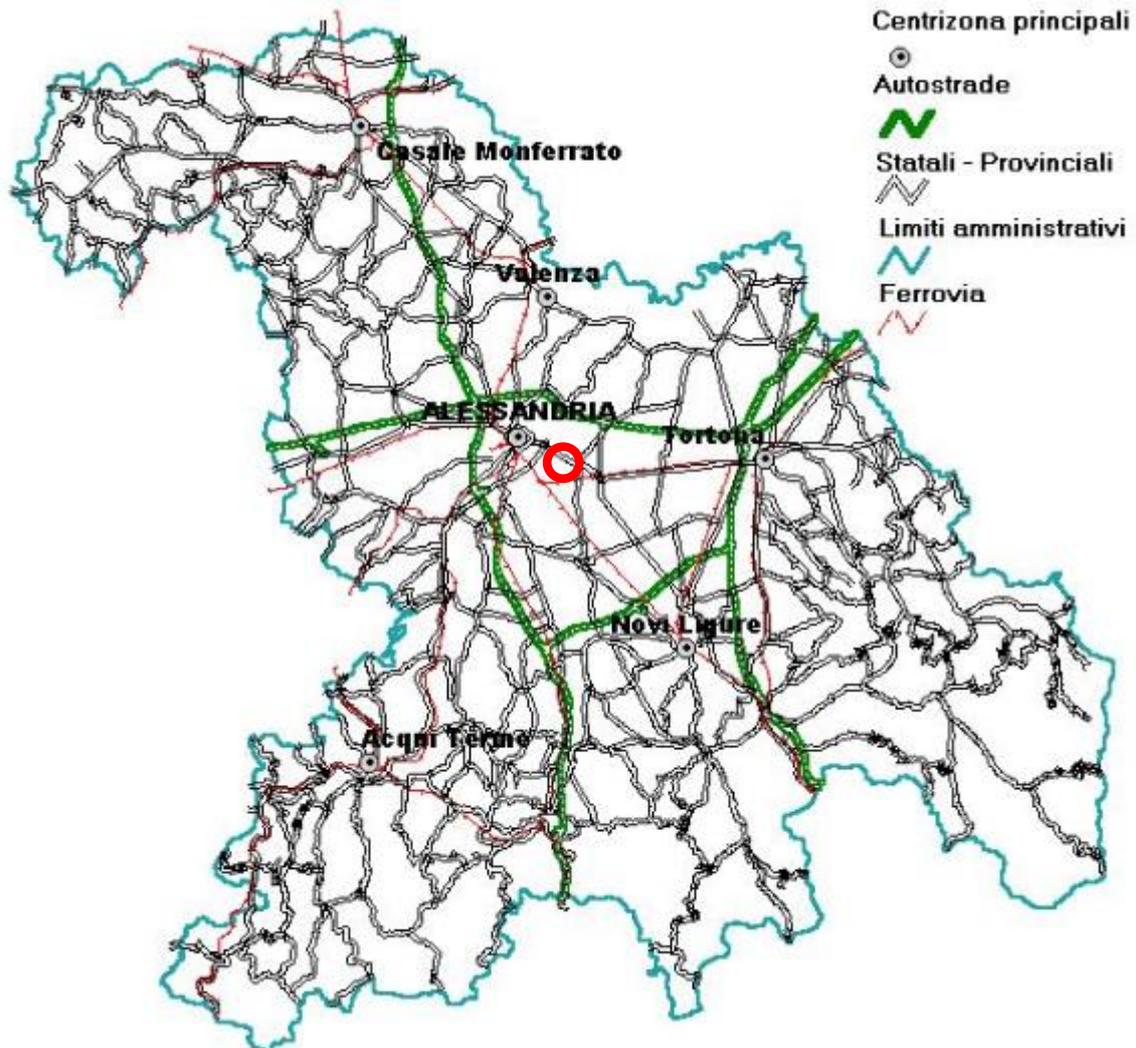
Grazie alla sua posizione al centro del triangolo Torino-Genova-Milano, la città costituisce un importante nodo autostradale e ferroviario con scalo di smistamento di testa, situato nel sud-ovest della stazione viaggiatori. È servita dall'autostrada A21 e dall'autostrada A26.

La città sorge in mezzo alle celebri colline del Monferrato, dichiarate patrimonio UNESCO.

L'attuale pianura alessandrina costituiva nel Pliocene un ampio e profondo bacino lacustre, che si è gradualmente riempito con potenti depositi di natura alluvionale durante tutta l'Era Quaternaria (Sacco, 1929).

5.1.2 Localizzazione del sito

L'ambito di intervento si colloca in Provincia di Alessandria e interessa amministrativamente il Comune di Alessandria. L'intervento consiste, nella realizzazione di un impianto fotovoltaico su tracker monoassiali, delle dimensioni di 15,1056 MW, e si estende su un'area di circa 24 ettari, di proprietà privata, situata in prossimità della via Casalcermelli, Alessandria, località C. Maddalena.



**FIGURA 75 - MAPPA DELLA VIABILITÀ DELLA PROV. DI ALESSANDRIA DAL SIT E LOCALIZZAZIONE DEL SITO
OGGETTO DI TRASFORMAZIONE (CERCHIATO IN ROSSO).**



FIGURA 76 IMMAGINE SATELLITARI DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO CON INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO E DI CAVIDOTTO INTERRATO E CABINA DI CONSEGNA

Gli interventi riguardano la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di **15,1056 MWp** su tracker monoassiali singoli da **24** pannelli, distanziati con interasse 5,5 m, un cavidotto interrato che corre lungo la strada Casalcermelli, su tracciato di strada provinciale (SP185) e della relativa cabina elettrica di consegna, ubicata vicino alla sottostazione di Alta tensione esistente "Aulara".

Siamo in un territorio caratterizzato da una compresenza di funzioni agricole-produttive ai margini dell'insediamento urbano della Città di Alessandria.

Il lotto di forma irregolare, si incunea tra due percorsi ferroviari, e confina a sud-ovest con un'attività di distribuzione carburanti e autolavaggio; a est con la ferrovia, oltre la quale si estende la zona artigianale D3; a nord si estende il centro urbano comunale e l'altro asse ferroviario; a sud con altre aree ad uso agricolo. Il perimetro del lotto corre inoltre intorno ad un lotto rettangolare, in parte coltivato, con la presenza di un fabbricato rurale.

L'area all'interno della quale è ubicato il progetto risulta morfologicamente definibile come area di fondovalle caratterizzabile per la bassa presenza di pressione antropica sia sotto il profilo infrastrutturale che insediativo.

5.2 AREA VASTA

Il progetto secondo la carta dei paesaggi (Geoportale Piemonte) si colloca nell'Alta pianura nella quale dove si trovano ambienti agrari e terre assai invecchiate (Quargnentese), in ambienti avari d'acqua pluviale, specie con l'avanzare della stagione estiva. Malgrado questo svantaggio, le coltivazioni sono orientate alla produzione del momento: il mais. L'insieme ambientale che caratterizza vaste estensioni di terre pianeggianti poco distali dal rilievo alpino e a questo raccordate da una larga fascia pedemontana. Gli spazi visuali, generalmente ampi, lasciano intravedere, carattere precipuo dell' Alta pianura, pendenze e dislivelli apprezzabili su larghe distanze. Altro carattere saliente dell' Alta pianura è la posizione della sua prima falda acquifera (falda freatica), in genere profonda molti metri rispetto al piano campagna, mentre i depositi alluvionali grossolani, che soggiacciono ai coltivi, testimoniano, in periodi assai lontani nel tempo, trasporti solidi di impressionante violenza, per l'alta energia dei corsi d'acqua di allora. Sono forti immagini della ricostruzione storica, a cui è seguita nel tempo la laboriosità dell'uomo con le sue trasformazioni per migliorare la produttività di queste terre. Oggi limpide acque di una fitta rete irrigua (Cuneese, Pinerolese, Torinese, Canavese, etc.) corrono rapide, solcando suoli di modesto spessore che lasciano intravedere sul fondo delle "bealere" matrici ciottolose, sovente assai superficiali in queste terre; gli orientamenti agrari ne sono in parte condizionati e le colture assumono caratteri di intensività solo in più fertili ma circoscritti settori già più discostanti dalla cerchia alpina (Savigliano, Villafranca P., Vigone).

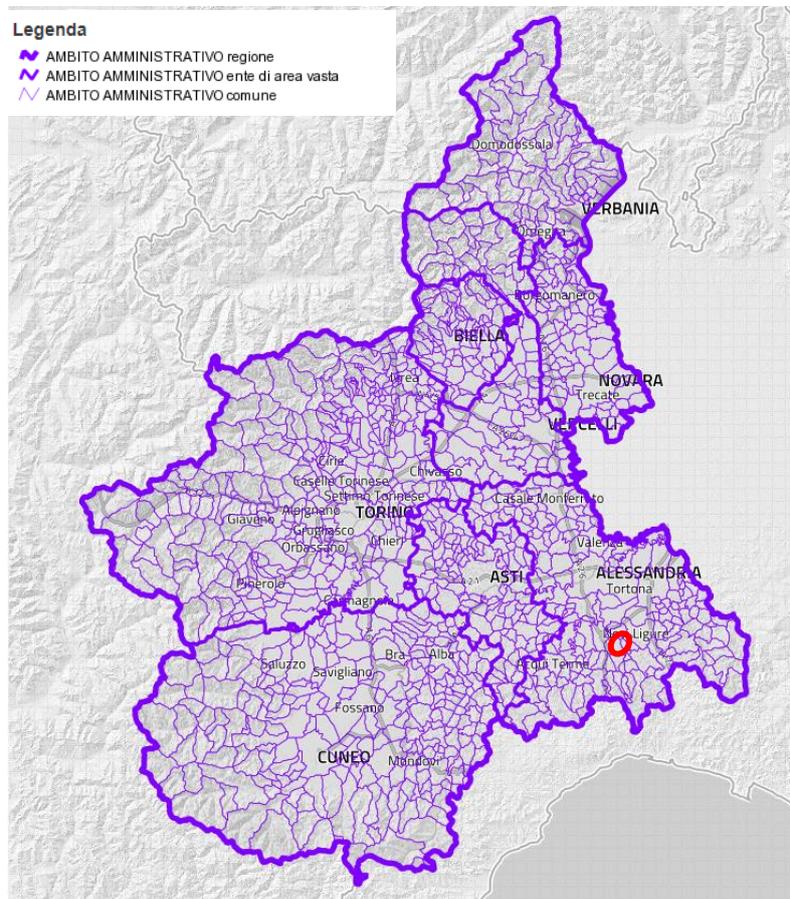


FIGURA 77 INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO COMUNALE IN AMBITO REGIONALE (FONTE: GEOPORTALE PIEMONTE)

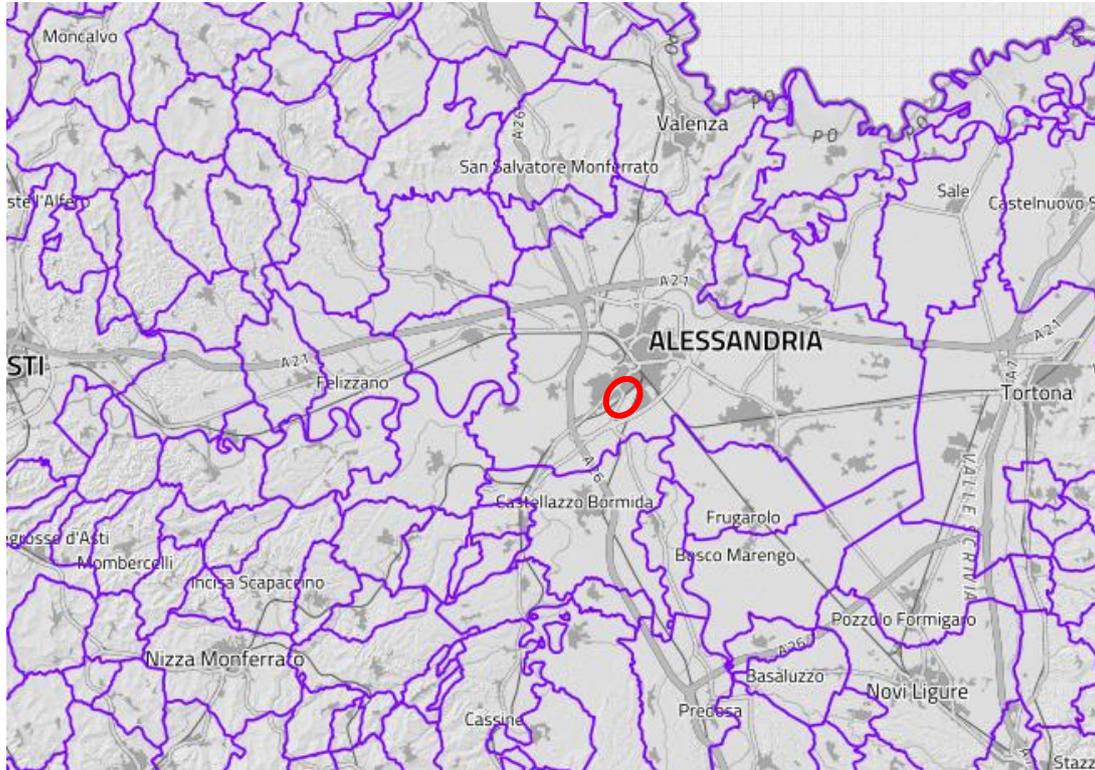


FIGURA 78 INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO COMUNALE IN AMBITO PROVINCIALE (FONTE: GEOPORTALE PIEMONTE)

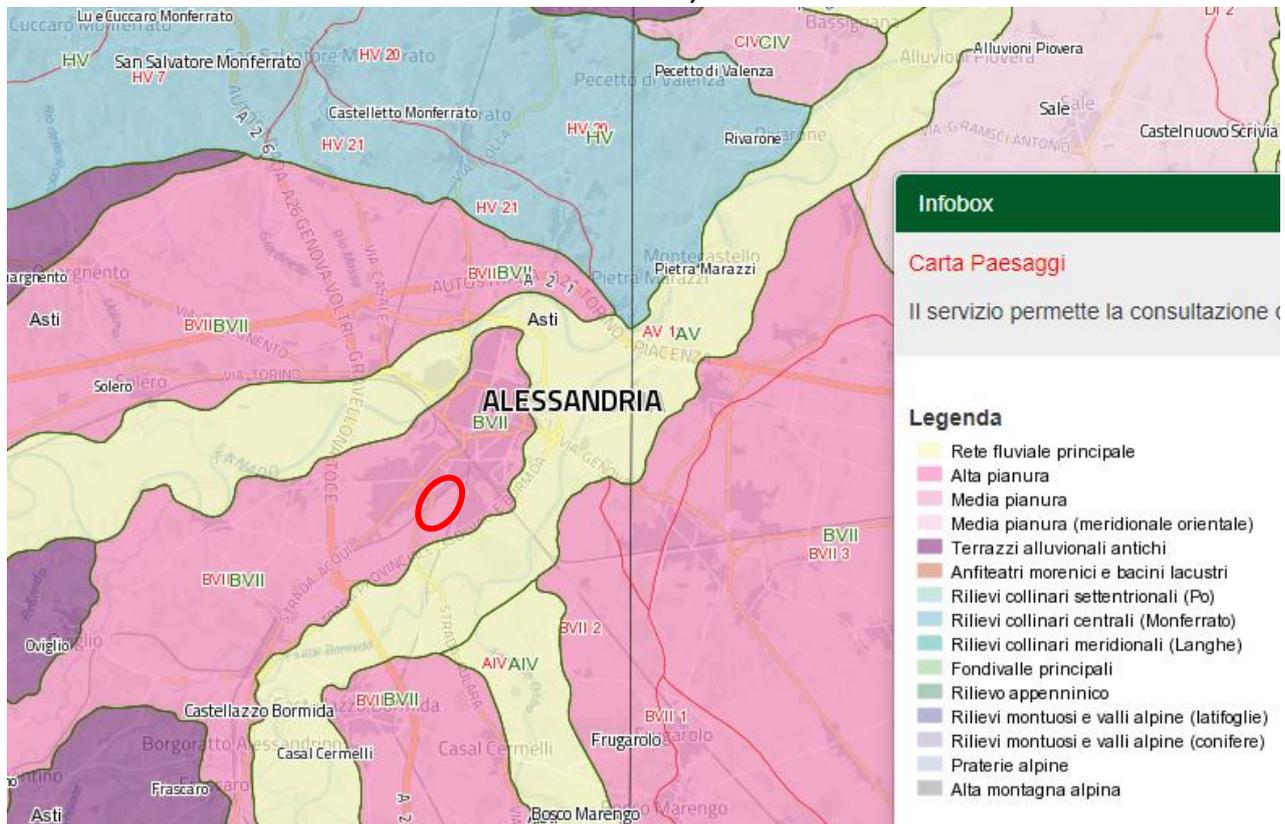


FIGURA 79 SISTEMA INFORMATIVO REGIONALE – CARTA DEI PAESAGGI (FONTE: GEOPORTALE PIEMONTE)

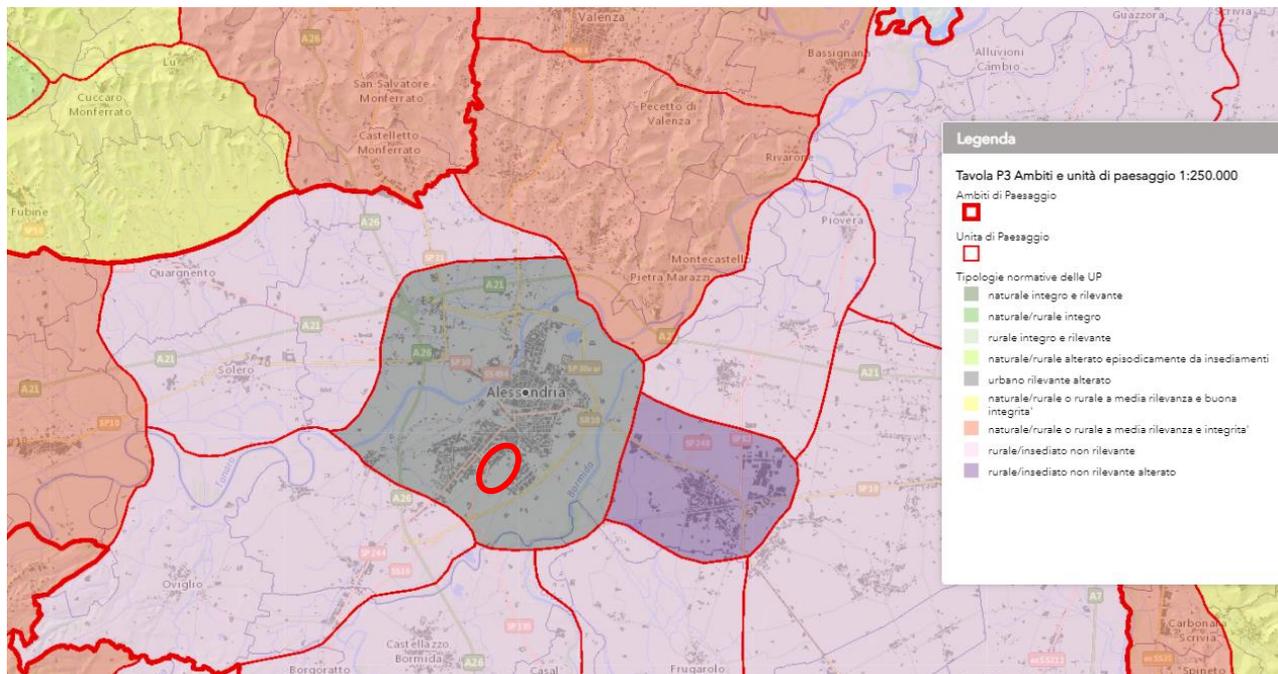


FIGURA 80 AMBITI UNITÀ DI PAESAGGIO (FONTE: PPR 2017 ARPA PIEMONTE)

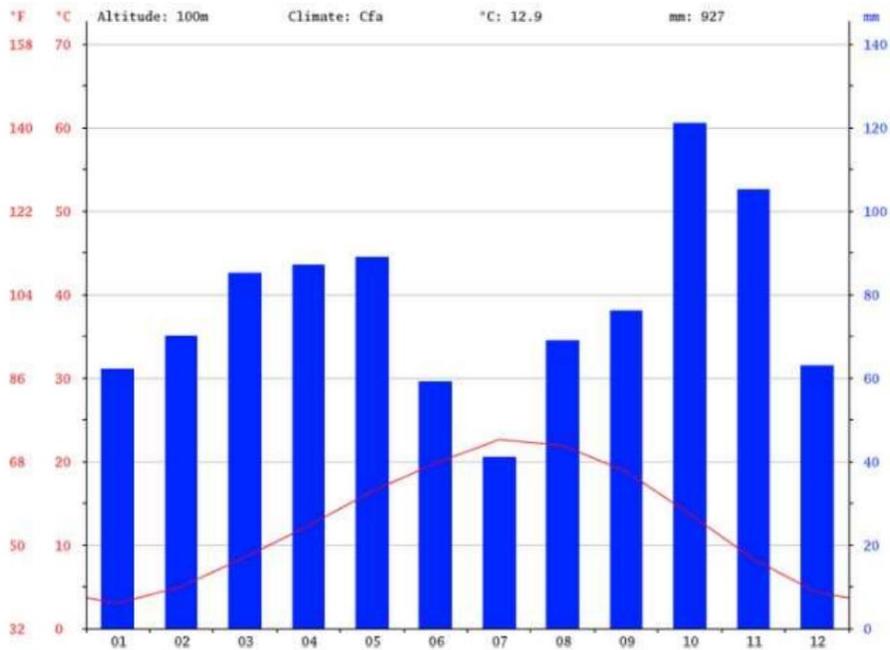
Il progetto risulta essere nell'unità di paesaggio urbano rilevante alterato (dati ricavati dal Piano Paesaggistico Regionale 2017 Arpa Piemonte).

5.3 METEOROLOGIA E CLIMA

Dal punto di vista climatico il territorio che comprende il Comune di Alessandria rientra nella fascia climatica tipicamente padano, con inverni freddi e nebbiosi ed estati calde e afose. Si riscontra una piovosità significativa durante l'anno. Anche nel mese più secco viene riscontrata molta piovosità. La temperatura media è 12.9 °C. La media annuale di piovosità è di 927 mm.



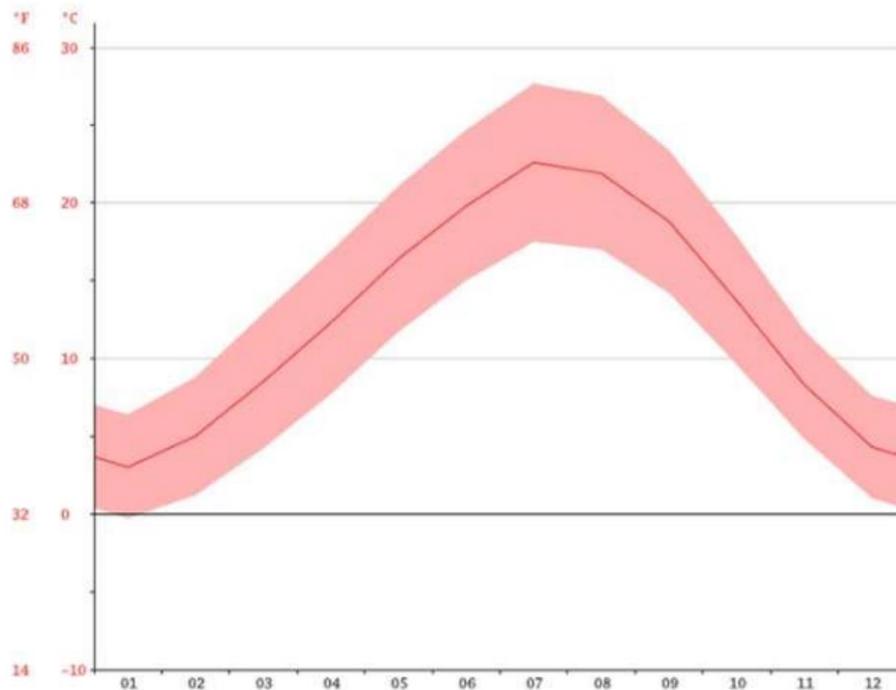
**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
 AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
 Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



La piovosità è ben distribuita durante l'anno con il massimo assoluto 121 mm di precipitazioni nel mese di ottobre ed uno relativo di 89 mm nel mese di maggio (piovosità di tipo equinoziale). La temperatura media più alta appartiene a luglio con 22,6°C, mentre la più fredda appartiene a gennaio con 3°C

TABELLA CLIMATICA ALESSANDRIA

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	3	5	8.5	12.3	16.4	19.8	22.6	21.9	18.8	13.7	8.3	4.3
Temperatura minima (°C)	-0.3	1.2	4.2	7.7	11.7	15	17.5	17	14.2	9.6	4.8	1
Temperatura massima (°C)	6.4	8.8	12.9	16.9	21.1	24.7	27.7	26.9	23.4	17.9	11.8	7.6
Precipitazioni (mm)	62	70	85	87	89	59	41	69	76	121	105	63



La caratterizzazione bioclimatica effettuata attraverso gli indici di Rivas-Martinez (1995) consente di attribuire l'area al macrotipo continentale, macrobioclima temperato, bioclima temperato-continentale, termotipo collinare, orizzonte submontano, ombrotipo sub-umido.

5.4 AGRONOMIA

Il seguente paragrafo fa riferimento al *DOC15 – RELAZIONE AGRONOMICA* allegato a firma del Dott. Andrea Polidori e al *DOC29 – RELAZIONE AGRONOMICA* allegato a firma del Per. Agr. Giovanni Cattaruzzi.

Il sito destinato all'impianto è costituito da terreni agricoli coltivati, con giacitura pianeggiante, privi di particolari sistemazioni superficiali, irrigabili per scorrimento (grazie alla presenza di un pozzo artesiano), collocati ad una quota altimetrica di circa 95 metri sul livello del mare e ricadono nel bacino imbrifero del Fiume Bormida che si immette poi nel Fiume Tanaro; attualmente coltivati a seminativo (prevalentemente prato avvicendato) sono caratterizzati da un suolo agrario di discreta fertilità, dalla tessitura franco-limoso (sabbia 27%, limo 63% e argilla 12%) la cui origine è alluvionale. La dotazione di sostanza organica raggiunge il 1,54% (medio) e un rapporto C/N di 10,1 (medio) a significare una fase di stabilità quantitativa della stessa. Dal punto di vista idrologico, infine, la falda acquifera si colloca a profondità superiori a m 7,20/7,80 dal piano campagna.

Dal punto di vista agroambientale, l'area interessata dall'impianto si colloca in un contesto decisamente antropizzato a ridosso delle abitazioni della città; l'uso del suolo dei terreni agricoli circostanti è dedicato alla coltivazione di seminativi (prevalentemente cereali autunno vernini, mais, soia e foraggere); i corpi fondiari sono più spesso di ampie dimensioni, talvolta delimitati da scoline e canalette irrigue con rara presenza, lungo i limiti confinari e a margine della viabilità interpodereale di formazioni boschive lineari prevalentemente di acacia, più raramente pioppo.

Nonostante la tradizione storica legata alla bachicoltura ed al paesaggio rurale, risulta residuale la presenza del gelso sempre lungo i confini o nei punti di incrocio degli stessi. Dal punto di vista zootecnico, sono diffusi gli allevamenti di bovini da latte e da carne di razza Piemontese.

5.4.1 Analisi dei Suoli

I suoli interessati dall'impianto hanno delle caratteristiche omogenee che possiamo riassumere attraverso una media dei valori ottenuti da 5 campioni di terreno prelevati nei pressi dell'area oggetto dell'intervento e analizzati dalla Regione Piemonte; tali informazioni sono messe a disposizione dalla Carta dei suoli e dalla Carta di Capacità d'uso dei suoli 1:50.000 del Piemonte:



FIGURA 81 - PUNTI PRELIEVI CAMPIONE

Tessitura

Analizzando i dati relativi alle dimensioni delle particelle terrose emerge con chiarezza la presenza prevalente del limo anche se sono presenti delle lingue tendenzialmente sabbiose che sono l'eredità del paleoalveo del Bormida che ha depositato materiale prima di variare il suo corso in maniera difforme.

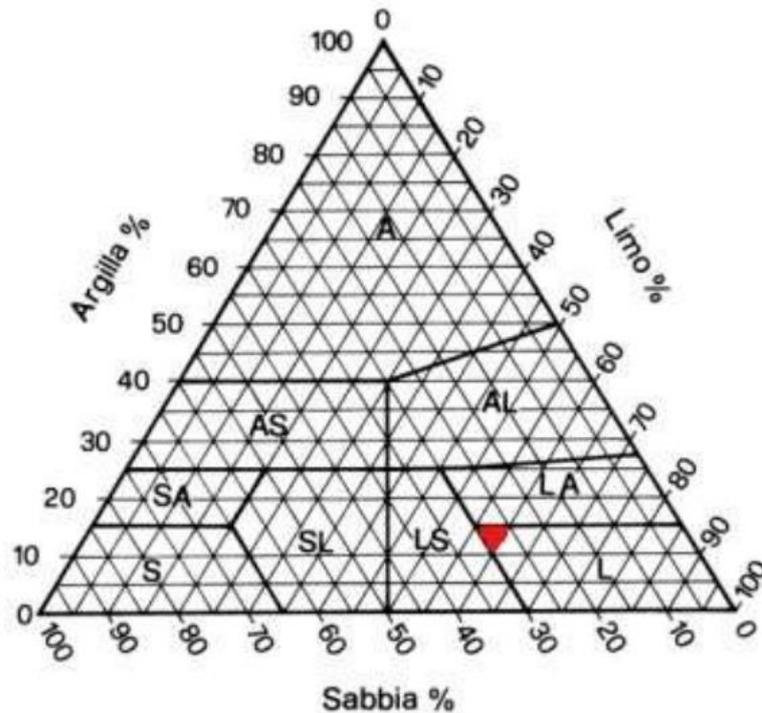


FIGURA 82 – TRIANGOLO PER DEFINIZIONE CLASSI TESSITURALI

Il triangolo viene utilizzato per la definizione delle classi tessiture sulla base della composizione in sabbia, limo e argilla con il metodo della Società Internazionale di Scienze del Suolo (SISS). Terreni limosi - Anche questi sono caratterizzati dalla scarsa mobilità degli elementi; risultano nella Figura 34: I punti rappresentano i prelievi dei campioni spesso mal strutturati, poco permeabili e facili al ristagno. Presentano una predisposizione alla formazione di una crosta superficiale e notevole zollosità.

PH

Sono suoli tendenzialmente sub-alcalino/alcalino poiché mediamente risulta un Ph di 8,1. La sovrabbondanza di ioni di calcio (Ca^{++}) nella soluzione del terreno può portare al blocco degli altri elementi positivi e alla formazione di clorosi caratteristiche con il conseguente scolorimento della foglia a causa della scarsa disponibilità del ferro (Fe^{2+}), del manganese (Mn^{2+}) e del boro (B^{3+}).

REAZIONE (PH)	VALORI
molto acido	<5,4
acido	5,4-5,9
subacido	6,0-6,6
neutro	6,7-7,2
subalcalino	7,3-8,0
alcalino	8,1-8,6
molto alcalino	>8,6



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 124 di
229

Sostanza organica

I suoli risultano dotati di un contenuto medio di sostanza organica avendo registrato una media dell'1,54%. Purtroppo, gran parte dei terreni della pianura Padana coltivati a seminativo hanno un livello di s.o. Che tende progressivamente a diminuire.

Giudizio	Sostanza organica %
molto povero	<0,8
scarso	0,8-1,2
medio	1,2-2,0
buono	2,0-4,0
ricco	4,0-8,0
molto ricco	>8,0

Azoto

Dai dati provenienti dai campioni analizzati emerge una presenza media di azoto pari allo 0,09% che equivale a 0,9 g/kg

Giudizio	Azoto totale (g/kg)
molto povero	<0,5
scarsamente dotato	0,5-0,7
mediamente dotato	0,8-1,2
ben dotato	1,3-2,4
ricco	2,5-5,0
molto ricco	>5,0

Rapporto C/N

Questo parametro, ottenuto dividendo i contenuti in percentuale di carbonio organico ed azoto totale, è molto spesso utilizzato per quantificare il livello di umificazione del materiale organico del terreno. Il valore medio dei terreni analizzati è 10,1. In generale i terreni con rapporto C/N compreso fra 9 ed 11 hanno una sostanza organica ben umificata e quantitativamente abbastanza stabile nel tempo in quanto il rilascio dell'azoto e la sua organizzazione risultano in equilibrio.

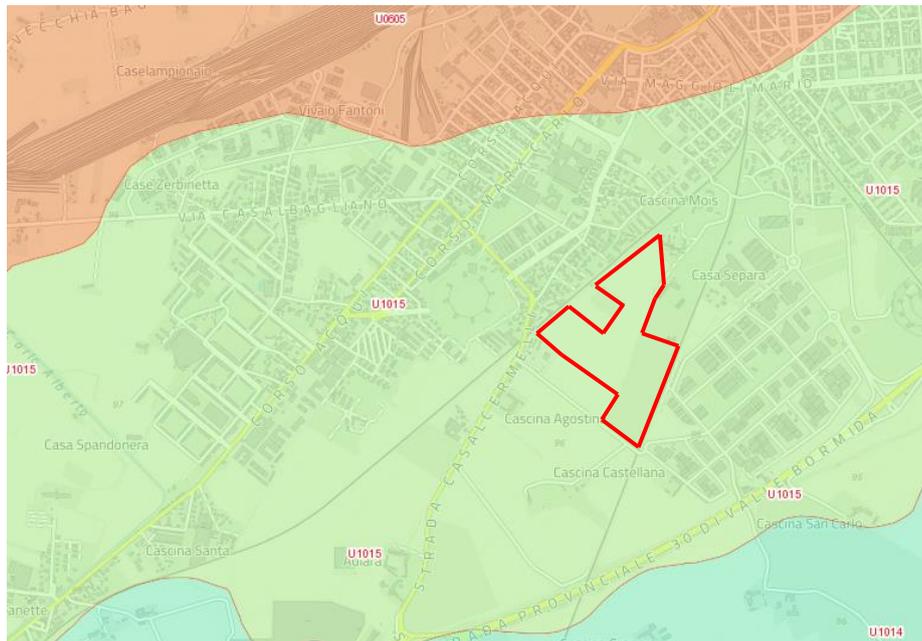


FIGURA 83 – UNITÀ CARTOGRAFICHE DI SUOLI (UCS)

Analisi pedologiche

Le classi che definiscono la capacità d'uso dei suoli sono otto e si suddividono in due raggruppamenti principali. Il primo comprende le classi 1, 2, 3 e 4 ed è rappresentato dai suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi. Il secondo comprende le classi 5, 6, 7 e 8, ovvero suoli che sono diffusi in aree non adatte alla coltivazione; fa eccezione in parte la classe 5 dove, in determinate condizioni e non per tutti gli anni, sono possibili alcuni utilizzi agrari.

- Classe 1-Limitazioni all'uso scarse o nulle. Ampia possibilità di scelte colturali e usi del suolo.
- Classe 2-Limitazioni moderate che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative.
- Classe 3-Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.
- Classe 4-Limitazioni molto evidenti che restringono la scelta delle colture e richiedono una gestione molto attenta per contenere la degradazione.
- Classe 5-Limitazioni difficili da eliminare che restringono fortemente gli usi agrari. Praticoltura, pascolo e bosco sono usi possibili insieme alla conservazione naturalistica.
- Classe 6-Limitazioni severe che rendono i suoli generalmente non adatti alla coltivazione e limitano il loro uso al pascolo in alpeggio, alla forestazione, al bosco o alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
- Classe 7-Limitazioni molto severe che rendono i suoli non adatti alle attività produttive e che restringono l'uso alla praticoltura d'alpeggio, al bosco naturaliforme, alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
- Classe 8-Limitazioni che precludono totalmente l'uso produttivo dei suoli, restringendo gli utilizzi alla funzione ricreativa e turistica, alla conservazione naturalistica, alla riserva idrica e alla tutela del paesaggio.

L'analisi pedologica ha evidenziato la presenza in prevalenza di **Entisuoli ed Inceptisuoli**



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 126 di
229

Nell'ordine degli **Entisuoli** ricadono tutti i suoli che sono nella fase iniziale dello sviluppo pedogenetico. Essi sono privi di orizzonti diagnostici fatta eccezione per quelli Ochrico e Antropico. Nel nostro caso sono prevalenti quelli del sott'ordine *Fluvent* ed in particolare al grande gruppo dei *Ustifluvent* caratterizzati da substrati alluvionali recenti e tendenzialmente asciutti nel periodo estivo.

L'Ordine degli **Inceptisuoli** deriva dalla parola latina "inceptum" cioè inizio; infatti, all'interno di questo ordine rientrano i suoli che sono ancora nella fase giovanile della loro evoluzione 11 ma che tuttavia si pongono in una posizione intermedia tra gli *Entisuoli* (fase evolutiva primaria) e gli *Alfisuoli* (fase evolutiva finale, maturità). I suoli oggetto dell'intervento sono attribuibili alla classe 1 e 2.

5.4.2 Assetto Ecologico Vegetazionale

L'evoluzione di questo contesto territoriale ha portato nel tempo ad una semplificazione delle componenti vegetazionali (erbacee, arboree, arbustive) e del livello di biodiversità. E' sostanzialmente assente la presenza di formazioni boschive naturali e la presenza di piante arboree è limitata a qualche filare lungo fossi, linee di confine fra i poderi o alla presenza di piante isolate ai crocicchi confinari. Le prime formazioni boschive di una certa consistenza si possono incontrare lungo le sponde del Torrente Bormida di Spigno (verso sud) e del Fiume Tanaro (verso nord).

La fascia fitoclimatica (Pavari) nella quale è compresa la superficie considerata è quella del Castanetum caratterizzata dalla presenza, maggiormente rappresentativa, delle seguenti specie: castagno (*Castanea sativa* Mill.), roverella (*Quercus pubescens* Willd.), farnia (*Quercus robur* L.), rovere (*Quercus petraea* Matt.), cerro (*Quercus cerris* L.), frassino orniello (*Fraxinus ornus* L.), acero campestre (*Acer campestre* L.) e pioppo (*Populus* spp.). Per quanto riguarda le specie arboree, attualmente si riscontra sul terreno un'effettiva e netta prevalenza di acacia (*Robinia pseudoacacia* L.), raramente si riscontra il pioppo bianco (*Populus alba* L.), farnia (*Quercus robur* L.), olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.), sambuco (*Sambucus nigra* L.) mentre fra le arbustive sono presenti il corniolo (*Cornus sanguinea* L.), il ligustro (*Ligustrum vulgare* L.), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), il prugnolo (*Prunus spinosa* L.) ed il rovo (*Rubus ulmifolius* Schott). Si tratta di un comprensorio intaccato nell'arco del tempo dalle attività antropiche dove quella agricola (anche osservando un'area più vasta) occupa gli spazi liberi compresi fra consistenti aree urbanizzate ed è necessariamente organizzata per ricercare la miglior resa produttiva possibile al fine di ottenere una redditività accettabile.

5.4.3 Misure di Mitigazione Adottate

Le misure di mitigazione adottate nella relazione DOC15 – RELAZIONE AGRONOMICA sono state superate con quelle presenti all'interno del DOC29 – RELAZIONE AGRONOMICA al quale si rimanda (paragrafo mitigazioni). Per la visualizzazione grafica delle stesse si rimanda alla TAVOLA 11 – INTERVENTI DI MITIGAZIONE E TIPOLOGIA PIANTUMAZIONE, anche essa revisionata.

L'intervento prevede la realizzazione di quinte di vegetazione arboreo arbustiva a cornice dell'area, di composizione e ampiezza differenziata secondo i contesti a cui seguirà la copertura uniforme e la stabilizzazione del suolo mediante inerbimento con graminacee finalizzato alla costituzione di un prato stabile. La realizzazione di tali fasce è prevista sia all'interno della recinzione dell'area dell'impianto sia all'esterno (entro i limiti della proprietà) e saranno costituite da filari plurispecifici, singoli o doppi, più o meno densi e con una frequenza di essenze a portamento cespuglioso o di medio/alto fusto secondo il punto e la prospettiva da mitigare (es.: meno densi in vicinanza di infrastrutture come un tratto ferroviario e più densi a contatto diretto col centro abitato); proprio in prossimità a quest'ultimi luoghi si aggiunge (all'esterno della recinzione) la previsione di una superficie dedicata a parco urbano/area fitness, col suo



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 127 di
229

baricentro posto nel vertice nord dell'area dell'impianto a cui si aggiungono due fasce alberate in direzione sud-ovest e sud; in queste aree le piante verranno poste a dimora senza un sesto d'impianto prefissato allo scopo di organizzare una distribuzione non simmetrica, il più casuale (naturaliforme) possibile.

Per quanto riguarda la scelta delle specie utilizzate nella progettazione delle mitigazioni si è tenuto conto della fascia fitoclimatica, della spontaneità locale (autoctonia) delle stesse, della capacità di attrarre l'avifauna e, nel caso di quelle poste all'esterno della recinzione, dell'esigenza di ridurre l'attrattività nei confronti di specie faunistiche nocive con particolare riguardo al cinghiale (*Sus scrofa* L.). Riassumendo, gli obiettivi perseguiti nella progettazione delle mitigazioni, vengono di seguito elencati:

- riduzione della percezione visiva dell'impianto con specie arbustive e arboree limitando l'effetto barriera in favore di una certa trasparenza volta a porre in relazione gli osservatori esterni e l'impianto fotovoltaico grazie all'uso di specie vegetali di statura diversificata e densità d'impianto differenziata;
- arricchimento della biodiversità locale con la creazione di nuovi habitat per la microfauna e l'avifauna, servizi ecosistemici (impollinazione entomofila) e incentivazione dell'attività apistica locale;
- creazione di nuovi servizi in favore della comunità alessandrina (parco pubblico, area fitness e pista ciclopedonale);
- attenzione al contenimento della fauna nociva (*Sus scrofa* L.);
- attenzione ad assicurare il pronto effetto delle mitigazioni utilizzando piante conformate;
- generazione di valore paesaggistico grazie all'habitus vegetativo delle piante utilizzate (statura, portamento della chioma, colore del fogliame, del fusto, delle fioriture e dei frutti).

5.5 GEOLOGIA

Il seguente paragrafo fa riferimento al *DOC16 – RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA revisionata* a firma del *Dott. Geol. David Simoncelli*.

5.5.1 Inquadramento Geografico e Geologico

L'area in cui è prevista l'opera è posta a circa 95 m s.l.m. e dista circa 2.4 km in direzione S dal centro storico di Alessandria, in corrispondenza di un'area di fondovalle caratterizzata da bassa antropizzazione e da pendenze molto blande che degradano verso i quadranti orientali, in direzione del Fiume Bormida.

In relazione alle condizioni topografiche del sito in esame (Tab. 3.2.III delle N.T.C. 2018) si definisce la Categoria T1 [superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$] corrispondente ad un Coefficiente di Amplificazione Topografica $ST = 1.00$.

Essa è descritta nel F°70 – "Alessandria" della Carta Geologica d'Italia in scala al 100000 e nella sezione 176120 della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) in scala 1:10000 edita dalla Regione Piemonte.

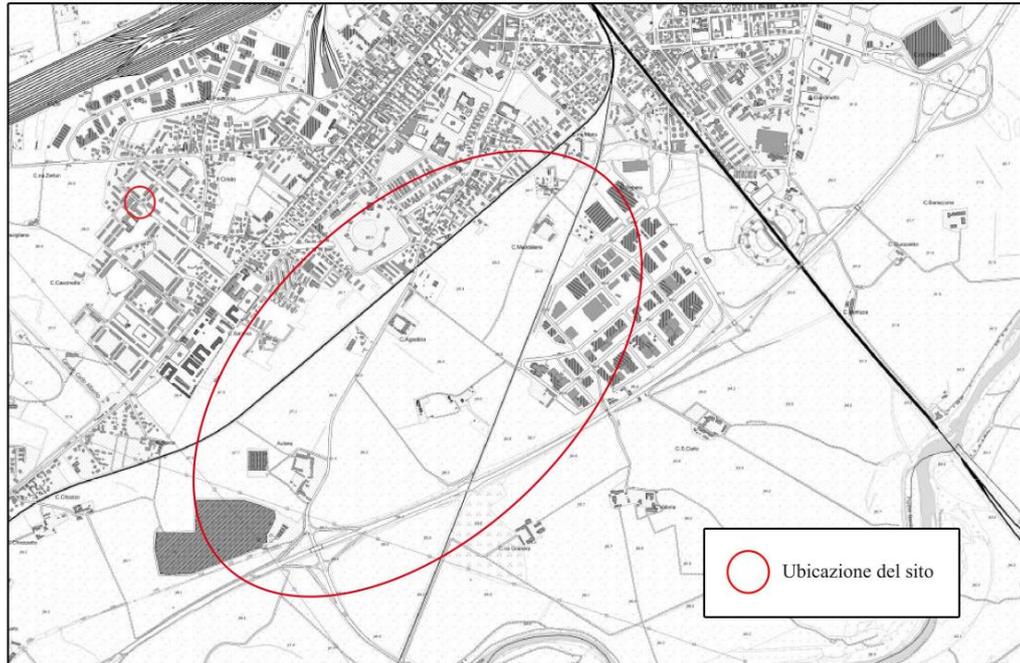
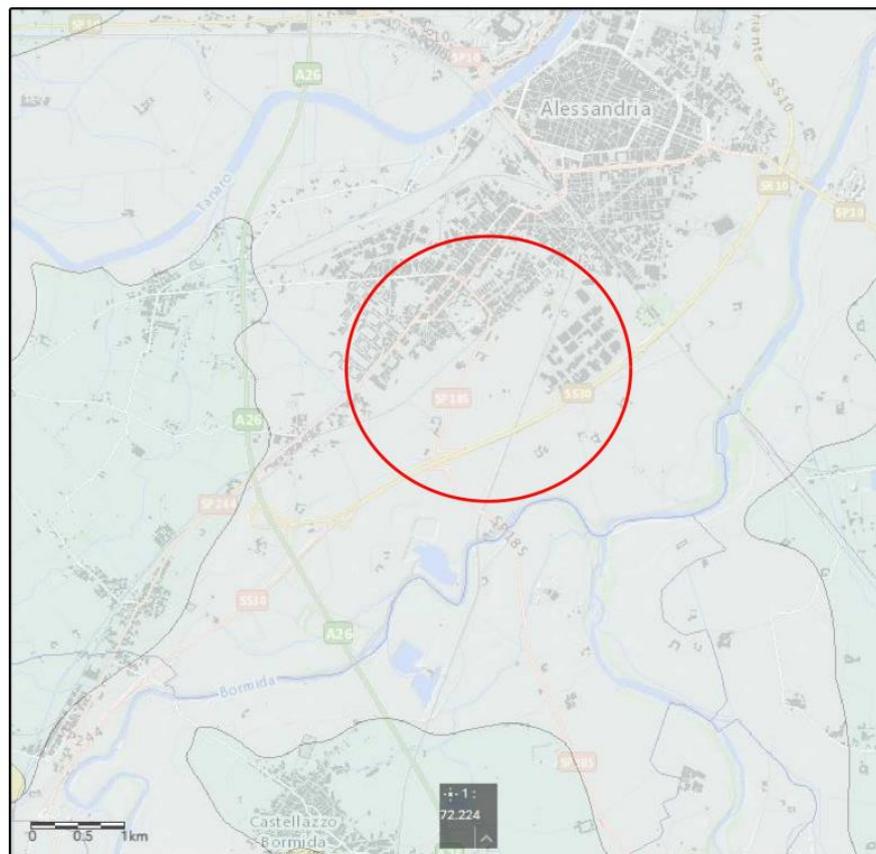


FIGURA 84 – COROGRAFIA GENERALE

Geologia generale

Dal punto di vista geo-litologico locale, anche sulla base delle indicazioni riportate sul Foglio 70 "Alessandria" della CARTA GEOLOGICA D'ITALIA in scala 1:100.000 (seconda edizione, 1970), il lotto in esame si colloca nel settore settentrionale del Bacino Terziario Ligure Piemontese, che rappresenta un bacino di tipo sedimentariodetritico, dove si deposita dal Paleocene al Miocene superiore una successione sedimentaria costituita da formazioni arenacee, marnose ed evaporitiche testimoniando una fase regressiva che dal cretaceo prosegue per buona parte del Terziario.



Bacino del T. Belbo, del F. Bormida e del T. Orba

SINTEMA DI CAIRO MONTENOTTE

Subsistema di Rocchetta Cairo



Depositi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi a supporto di clasti, localmente a supporto di matrice, debolmente o per nulla alterati (2.5Y 6/3-4/3). Clasti di taglia centimetrico-decimetrica, da subarrotondati a ben arrotondati. Talora sono presenti blocchi di dimensioni pluridecimetriche. Sono coperti da estese coltri di esondazione fluviale di spessore metrico (1-4 m), costituite da sabbie a laminazione piano-parallela o ondulata e da silt e sabbie siltose massive con rari ciottoli. All'interno delle coltri di esondazione sono presenti lenti ghiaiose a supporto di clasti e di matrice di spessore decimetrico con ciottoli centimetrici (<10 cm). Si distribuiscono lungo gli attuali fondovalli oppure formano superfici terrazzate sospese a non più di 8 m dai principali corsi d'acqua attuali e localmente dai corsi d'acqua tributari. La potenza massima dei depositi è valutabile in circa 25 m. Silt, silt sabbiosi e sabbie siltose con clasti eterometrici poco o per nulla alterati, di potenza ridotta, costituenti i fondovalli dei corsi d'acqua tributari (CMT3).

OLOCENE - ATTUALE

FIGURA 85 – CARTA GEOLOGICA

Successivamente, nel Plio-Pleistocene, questi depositi vengono coperti dai sedimenti della piana di Asti-Alessandria, costituiti da sedimenti di ambiente marino (Argille di Lugagnano e Sabbie di Asti – Pliocene) e da sedimenti di ambiente subaereo (Villafranchiano). Infine, la successione stratigrafica, dal Pleistocene all'Olocene, viene ricoperta dai depositi alluvionali, terrazzati e non, dei corsi d'acqua.

In quest'area il Bacino Terziario Ligure Piemontese è caratterizzato da una struttura sinclinale il cui asse con direzione E-W, è ubicato, in questo settore, in corrispondenza della Valle Tanaro. Pertanto, il sito si colloca sul fianco settentrionale della suddetta struttura.

Il Bacino terziario Ligure Piemontese strutturalmente si può considerare composto da tre grandi Unità:



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 130 di
229

- l'Unità del Basso Monferrato posta a Nord, costituita da terreni e rocce prevalentemente sedimentari, che formano i rilievi collinari che si estendono da Torino a Casale-Voghera (Collina TorinoCasale);
- l'Unità della Sinclinale (o Bacino) di Asti, posta al centro, costituita da una successione di terreni sedimentari marnosi e arenacei nelle formazioni più profonde; argillosi e sabbiosi nelle formazioni più superficiali (Argille Azzurre del Lugagnano e Sabbie di Asti e Villafranchiano);
- l'Unità delle Langhe, posta a Sud quindi al margine del Bacino Terziario stesso, costituita da successioni di alternanze di formazioni di materiali sedimentari marnosi e arenaceo-sabbiosi.

Secondo quanto riportato dalla cartografia ufficiale, il settore in studio è caratterizzato dalla presenza, in sequenza dal basso verso l'alto, dei seguenti litotipi:

- Formazione delle Argille di Lugagnano (Pliocene medio-inferiore): denominate P nella C.G.I. "Alessandria", rappresentano sedimenti di mare aperto, non troppo profondo di piattaforma continentale; sono argille limoso-marnose grigio-azzurre, a volte debolmente sabbiose, compatte, con abbondanti resti fossili (in prevalenza gasteropodi); la potenza si aggira sui 70-80 m mentre la giacitura è tranquilla con inclinazione degli strati poco accentuate ed immersione verso S;
- Formazione della Sabbie di Asti (Pliocene medio-superiore): denominate P3-2 nella C.G.I. "Alessandria", affiorano in continuità stratigrafica sulle Argille di Lugagnano; si tratta di una formazione costituita prevalentemente da "sabbie gialle più o meno stratificate con livelli ghiaiosi ed intercalazioni marnose, calcareniti e calciruditi (PLIOCENE)"; questa formazione rappresenterebbe un deposito marino avvenuto a profondità limitate (10 – 40 m) e controllato dalla forte energia idrodinamica del moto ondoso e delle correnti di marea; alternanze sabbiose-argillose alla sommità (I1 "Villafranchiano auct.");
- Fluviale e Fluvio-lacustre antichi costituiti da alluvioni ghiaiose, sabbiose, siltoso-argillose, fortemente alterate con prodotti di alterazione rossastri (fl2); alla base ghiaie alterate alternantisi con argille (I2 "Villafranchiano auct.");
- Fluviale medio costituito da alluvioni prevalentemente sabbiososiltoso-argillose, con prodotti di alterazione di colore giallastro.

La sequenza stratigrafica della Serie dei Depositi Marini di età pliocenica, affiorante in corrispondenza dei rilievi collinari del Monferrato si approfondisce rapidamente procedendo verso il centro della pianura stessa sino a non risultare più raggiungibili da pozzi e sondaggi. In tale settore questa fa parte integrante delle strutture sepolte, essendo stata anch'essa deformata dai movimenti tettonici responsabili della formazione di un bacino asimmetrico, allungato SE-NW (da Serravalle Scrivia ad Alessandria), interpretabile come un bacino piggyback, formatosi alle spalle dei thrust rappresentanti il modello deformativo sepolto della zona. La dorsale Tortona-Montecastello rappresenta in quest'ottica la culminazione assiale di uno di questi thrust separando il bacino di Alessandria (a S della dorsale) dal bacino della pianura tortonese (posto a N della dorsale) che si raccorda più a N con la Pianura Padana. In corrispondenza della parte apicale di tale dorsale, i sedimenti marini sono stati in parte erosi. Il substrato ed i depositi alluvionali sono parzialmente mascherati da una estesa coltre di copertura di origine eluvio-colluviale, tipicamente di natura limoso-sabbiosa e/o limoso-argillosa; la coltre superficiale presenta spessori variabili, che possono raggiungere valori di alcuni metri nelle zone a bassa acclività e di raccordo tra i versanti e la pianura.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 131 di
229

L'area in esame è caratterizzata litologicamente, al di sotto di uno spessore di materiali alluvionali recenti di origine fluviale a granulometria sabbioso-limosa e argillosa, dalla presenza di depositi sabbioso limosi con clasti arrotondati, anch'essi di origine fluviale e appartenenti, secondo la cartografia redatta dall'Ispra (Progetto Carg) al "Sintema di Cairo Montenotte" (vedi FIGURA 85 Carta geologica), risalente all'Olocene.

Le osservazioni compiute hanno evidenziato le discrete condizioni geomorfologiche del terreno in oggetto, non esistono infatti nell'area in esame, tracce di frane e smottamenti, le acque di corrivazione non hanno prodotto dissesti o altre forme di erosione, l'area non è stata interessata inoltre da fenomeni di impaludamento recente.

5.5.2 Inquadramento Idrogeologico Generale

L'area in esame ricade all'interno del Bacino Terziario Piemontese, esso è contraddistinto da una serie di complessi idrogeologici con differenti caratteristiche.

Dal basso verso l'alto si possono distinguere:

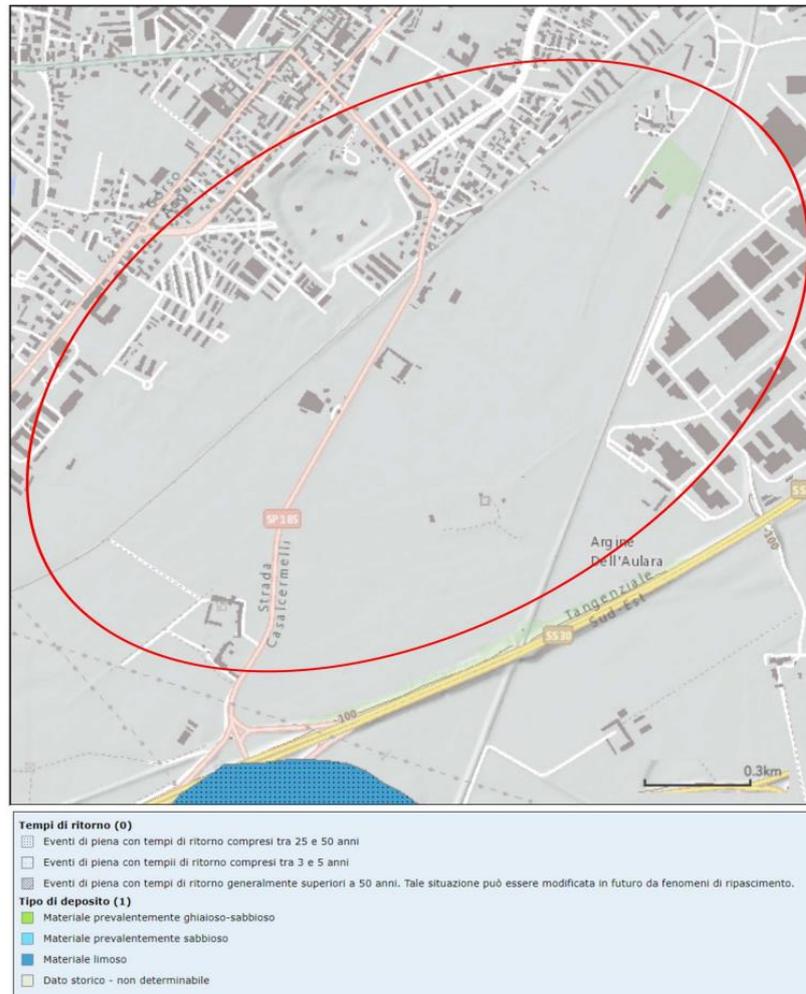
- **Complesso limoso argilloso:** corrispondente alle ARGILLE DI LUGAGNANO, in generale impermeabili con locali livelli sabbiosi semipermeabili, che rappresentano la base del sovrastante Complesso sabbioso.
- **Complesso sabbioso:** corrispondente ai depositi sabbiosi pliocenici (SABBIE DI ASTI), costituiti da alternanze di livelli sabbiosi permeabili, livelli sabbioso limosi e limoso sabbiosi semipermeabili e livelli limoso argillosi impermeabili; si tratta di un sistema acquifero multifalda, in cui i vari livelli acquiferi, con ridotta continuità laterale, possono essere intercomunicanti verticalmente.
- **Complesso delle alternanze (argille, ghiaie, sabbie):** corrispondente alla parte superiore del VILLAFRANCIANO INFERIORE, al VILLAFRANCIANO SUPERIORE ed ai depositi fluviali del PLEISTOCENE MEDIO SUPERIORE, è costituito da un'alternanza di livelli limoso argillosi impermeabili o semipermeabili e livelli ghiaioso sabbiosi permeabili; si tratta di un sistema acquifero multifalda in cui i vari livelli acquiferi sono tra loro intercomunicanti.
- **Complesso dei depositi alluvionali:** con permeabilità e spessore variabili, sede di una falda libera in equilibrio con il reticolo idrografico.

Nel dettaglio l'area in oggetto interessa il sistema acquifero ospitato nei terreni appartenenti al Complesso delle alternanze. La permeabilità primaria, visti i litotipi presenti, è da considerarsi medio-bassa per i livelli argilloso limosi superficiali, medio-alta per i depositi sabbiosolimosi con clasti sottostanti.

La falda idrica principale è da considerarsi superficiale e correlabile a quella del Fiume Bormida, il quale scorre ad una distanza di circa 2.2 Km in direzione est. [All'interno del DOC -16 RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA è riportato lo studio della soggiacenza della falda effettuato in data 27/01/2023 che ha messo in luce come non si sia riscontrata la presenza di acqua libera sino alla profondità di investigazione \(Pz1 > 8,80m, e Pz2 > 7,20m\).](#)

Secondo la Carta delle Aree Inondabili, (redatta da ARPA Piemonte e consultabile al seguente indirizzo web <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/>), nella quale sono individuate le aree nelle quali si verificano eventi di piena con tempi di ritorno significativi (vedi cartografia allegata), l'area in esame non ricade in un'area a rischio esondazione.

Carta Aree inondabili (redatta da ARPA Piemonte)



 Ubicazione del sito

FIGURA 86 – CARTA AREE INONDABILI

5.5.3 Caratteristiche del terreno di fondazione

Allo scopo di ricostruire l'andamento stratigrafico del sito e di valutare le caratteristiche geotecniche e sismiche locali del terreno, sono state pertanto eseguite le seguenti indagini:

- un rilevamento geologico e geomorfologico di dettaglio;
- acquisizione dati tratti da studi effettuati dallo scrivente in aree limitrofe, da materiale bibliografico e dalla consultazione di materiale cartografico redatto dalla Regione Piemonte, Arpa Piemonte e ISPRA-Progetto CARG, Servizio Geologico d'Italia;
- misurazioni mediante strumenti portatili sugli affioramenti presenti.

Dall'interpretazione dei dati acquisiti è stata desunta la seguente ricostruzione stratigrafica minima



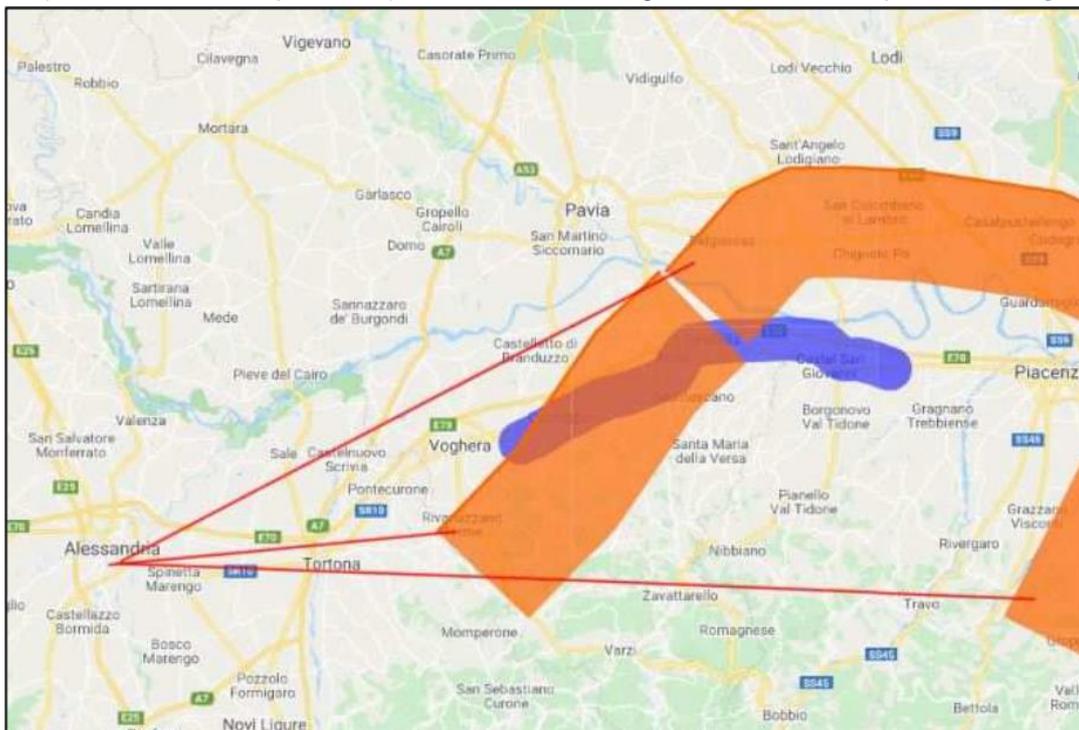
**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- dal P.C. a circa -1.0 m/4.0 m = ALLUVIONI FLUVIALI RECENTI SABBIOSO-LIMOSE E ARGILLOSE
- oltre i circa -1.0 m/4.0 m = DEPOSITI SABBIOSO LIMOSI CON CLASTI ARROTONDATI DI ORIGINE FLUVIALE (CMT3)

Per quanto riguarda le caratteristiche geotecniche, l'acquisizione dati da prove di laboratorio effettuate su analoghi litotipi, hanno permesso di determinare la seguente tabella dei parametri minimi dei litotipi rinvenuti:

LITOTIPI	Peso di volume γ (t/m ³)	Angolo di attrito ϕ (°)	Coesione drenata C (t/m ²)
ALLUVIONI FLUVIALI RECENTI SABBIOSO-LIMOSE E ARGILLOSE	1.75	26	1.5
DEPOSITI SABBIOSO LIMOSI CON CLASTI ARROTONDATI DI ORIGINE FLUVIALE (CMT3)	1.85	29	1.0

Nel rispetto del § 7.11.3.4.2 delle **N.T.C./18**, va precisato che è possibile escludere la verifica a liquefazione in quanto le accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) sono minori di 0.1g, ed esattamente pari a 0.067g.





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sorgente sismogenetica	Lat. (°)	Long. (°)	Lat. (°)	Long. (°)
ITCS018: Rivanazzan	44.894011	8.607611	44.921048	9.005763
ITCS045: San Giorgic	44.894499	8.616841	44.865306	9.672902
ITCS044: Portalbera-	44.896445	8.620961	45.141072	9.280141
Distanza (Km)	Magnitudo (Mw)		Acc.ne al suolo (g)	
31.5	5.5		0.07	
83.27	5.5		0.027	
58.52	5.5		0.038	

FIGURA 87 – UNITÀ CARTOGRAFICHE DI SUOLI (UCS)

5.5.4 Caratterizzazione sismica (Coordinate WGS84 del sito Lat. 44.891613° - Long. 8.607002°)

Ai sensi dell'O.P.C.M. n° 3274 del 20/03/2003 e succ. modifiche (aggiornamento 15/01/2005) e dell'O.P.C.M. n°3519 del 20/04/2006, il numero di zone sismiche è fissato pari a 4, corrispondenti ai 4 valori di accelerazione orizzontale (a_g / g) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico. Il Comune di Alessandria ricade in zona sismica 3 (bassa sismicità), cui corrisponde un'accelerazione sismica orizzontale $0,05 < g < 0,15$, con probabilità di superamento non maggiore del 10% in 50 anni, che si traduce in un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a 0,15 (a_g / g). Al tempo stesso, non si individuano nel sito condizioni specifiche tali da costituire fonte di amplificazione locale dell'onda sismica, quali presenza di faglie attive, linee di cresta morfologica particolarmente marcate, contatti stratigrafici tra terreni a forte contrasto di risposta sismica, presenza di coltri detritiche lungo il versante, vicinanza a scarpate soggette a fenomeni di crollo e/o rotolamento di blocchi.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 135 di
229

5.6 EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE

Scopo del presente paragrafo è quello di descrivere le emissioni elettromagnetiche associate alle infrastrutture elettriche presenti nell'impianto fotovoltaico in oggetto e connesse ad esso, ai fini della verifica del rispetto dei limiti della legge n.36/2001 e dei relativi Decreti attuativi.

5.6.1 Normativa di riferimento per i campi elettromagnetici

Per redigere la presente relazione, si sono tenuti in considerazione i documenti e la normativa italiana relativa alla protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici. In particolare ci si riferisce DECRETO LEGISLATIVO 1 agosto 2016, n. 159 attuazione della direttiva 2013/35/UE sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e che abroga la direttiva 2004/40/CE(16G00172). Inoltre fa riferimento alla legge 22/2/01 n°36, legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003.

In particolare nel DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti.

Per il progetto in oggetto si mettono in evidenza i seguenti articoli : "Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5kV/m per il campo elettrico intesi come valori efficaci" [art. 3, comma 1]; "A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio." [art. 3, comma 2]; "Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio". [art. 4].

Ci fissiamo l'obiettivo quindi di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 μ T come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, questo in riferimento alla potenza massima erogabile dall'impianto fotovoltaico.

Il 28 Agosto 2003 G.U. n.199, è stato pubblicato il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003: "Fissazione dei limiti di esposizione, di attenzione e degli obiettivi di qualità



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 136 di
229

per la protezione della popolazione dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz”. L’art. 3 di tale Decreto riporta i limiti di esposizione e i valori di attenzione come riportato nelle Tabelle 1 e 2:

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO	Valore efficace di intensità di CAMPO	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente
0.1-3	60	0.2	-
3 – 3000	20	0.05	1
3000 – 300000	40	0.01	4

Tabella 1 Limiti di esposizione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003.

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO	Valore efficace di intensità di CAMPO	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente
0.1 – 300000	6	0.016	0.10 (3 MHz – 300MHz)

Tabella 2 Valori di attenzione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003 in presenza di aree all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore.

L’art. 4, invece, riporta i valori di immissione che non devono essere superati in aree intensamente frequentate come riportato in Tabella 3:

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO	Valore efficace di intensità di CAMPO	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente
0.1 – 300000	6	0.016	0.10 (3 MHz – 300MHz)

Tabella 3 Obiettivi di qualità di cui all'art.4 del DPCM 8 luglio2003 all'aperto in presenza di aree intensamente frequentate.

Per quanto riguarda la metodologia di rilievo il D.P.C.M. 8 Luglio 2003 fa riferimento alla norma CEI 211-7.

5.6.2 Calcoli sui campi elettromagnetici impianto fotovoltaico

Campi EM relativi ai moduli fotovoltaici

Nei moduli fotovoltaico i campi elettromagnetici si limitano ad una brevissima durata e riguardano solo alcuni circuiti integrati, in quanto lavorano a corrente e tensione continua. I campi elettromagnetici sono quindi irrilevanti.

Campi EM relativi agli inverter

Gli inverter sono apparecchiature che al loro interno utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione. Essi, pertanto, sono costituiti per loro natura da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. D’altro canto, il legislatore ha previsto che tali macchine, prima di essere immesse sul mercato, possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l’immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l’interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa (via cavo).



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 137 di
229

Gli inverter selezionati rispettano tutta la normativa vigente che prevede tra le varie cose l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, e ridottissime emissioni per evitare interferenze con altre apparecchiature o con la rete elettrica.

Tali normative di compatibilità elettromagnetica sono:

- CEI EN 50273 (CEI 95-9);
- CEI EN 61000-6-3 (CEI 210-65);
- CEI EN 61000-2-2 (CEI 110-10);
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31);
- CEI EN 61000-3-3 (CEI 110-28);
- CEI EN 55022 (CEI 110-5);
- CEI EN 55011 (CEI 110-6)

Tra gli altri aspetti queste norme riguardano:

- i livelli armonici: le direttive del gestore di rete prevedono un THD globale (non riferito al massimo della singola armonica) inferiore al 5% (inferiore all'8% citato nella norma CEI 110-10). Gli inverter presentano un THD globale contenuto entro il 3%;
- variazioni di tensione e frequenza. La propagazione in rete di queste ultime è limitata dai relè di controllo della protezione di interfaccia asservita al dispositivo di interfaccia. Le fluttuazioni di tensione e frequenze sono però causate per lo più dalla rete stessa. Si rendono quindi necessarie finestre abbastanza ampie, per evitare una continua inserzione e disinserzione dell'impianto fotovoltaico.

Campi EM relativi alle Linee elettriche in corrente alternata

Come anticipato, per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, si è considerato il limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla suddetta legislazione a 3 μ T.

Si precisa inoltre che la maggior parte dei tracciati dei cavi BT ed MT si sviluppa completamente all'interno dell'area, fatta eccezione della linea di collegamento tra la cabina di consegna interna al campo e la cabina di consegna alla CP di e-distribuzione in località Aulara. Il tratto che collega la cabina di consegna di campo alla cabina di consegna in località Aulara di circa 1,88 km è composto da tre terne, mentre per quanto riguarda il tratto che collega la cabina di consegna in località Aulara alla Cp di e-distribuzioni di circa 0,11 km è composto da due terne. In entrambi i casi la tipologia di cavo sarà elicordato, per i quali vale quanto riportato nella norma CEI 106-11 e nella norma CEI 11-17.

Come illustrato nella suddetta norma CEI 106-11 la ridotta distanza tra le fasi e la loro continua trasposizione, dovuta alla cordatura, fa sì che l'obiettivo di qualità di 3 μ T, anche in condizioni limite con conduttori di sezione elevata, venga raggiunto già a brevissima distanza (50÷80 cm) dall'asse del cavo stesso.

Si sottolinea che si asservirà una fascia di 1 metro per le linee. Considerando quindi che anche il decreto del 29.05.2008, per la determinazione dell'ampiezza della fascia di rispetto è stata effettuata la simulazione di calcolo per il caso del numero massimo di terne di cavi previste dal progetto alla profondità di 1 m. Si può considerare che l'ampiezza della fascia di rispetto sia pari a 3 m a cavallo dell'asse del cavidotto.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 138 di
229

Campi elettromagnetici relativi alle cabine elettriche di trasformazione

Per quanto riguarda i componenti dell'impianto, le principali considerazioni riguardano sono da considerare le cabine elettriche di trasformazione. La principale sorgente di emissione è il trasformatore BT/MT e quindi nel nostro caso si valutano le emissioni dovute ai trasformatori collocati nelle cabine di trasformazione stesse.

La presenza del trasformatore BT/MT viene usualmente presa in considerazione limitatamente alla generazione di un campo magnetico nei locali vicini a quelli di cabina.

In base al DM del MATTM del 29.05.2008, cap.5.2.1, l'ampiezza delle DPA si determina come di seguito descritto. Tale determinazione si basa sulla corrente di bassa tensione del trasformatore e considerando una distanza dalle fasi pari al diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore.

Per le cabine elettriche di campo la principale sorgente di emissione è il trasformatore BT/MT, della potenza di 1500 e 2700 kVA.

Per determinare le DPA si applica quanto esposto nel cap.5.2.1 e cioè:

$$\frac{DPA}{\sqrt{I}} \approx 0,40942 \cdot x^{0,5242}$$

dove:

- DPA= distanza di prima approssimazione (m)
- I= corrente nominale (A)
- x= diametro dei cavi (m)

Considerando che I=1240 A e che il cavo scelto sul lato BT del trasformatore è 3(3x240)mm², con diametro esterno pari a circa 29,2mm, si ottiene un valore di circa 2,26 m, che arrotondato per eccesso all'intero superiore dà luogo ad una DPA pari a 3 m.

Si sottolinea comunque che nel caso in questione le cabine sono posizionate all'aperto, a grandi distanze dai confini dell'impianto e normalmente non sono permanentemente presidiate (e comunque lo sarebbe solo da personale formato, e sono chiuse a chiave).

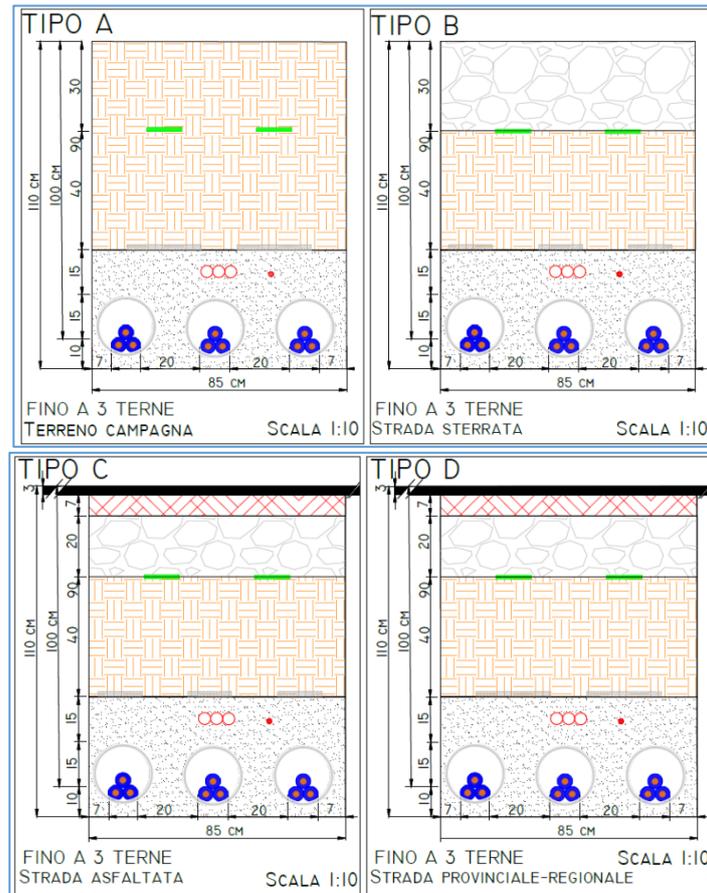
Campi EM delle opere di connessione alla RTN – Linee elettriche in corrente alternata in media tensione

Il campo magnetico è calcolato in funzione della corrente circolante nei cavidotti in esame e della disposizione geometrica dei conduttori. L'unica situazione significativa è quella relativa al tratto di posa del cavo che porta la potenza generata dall'impianto fotovoltaico in oggetto alla sottostazione utente.

Nel nostro progetto si tratta di linee interrato, quindi il valore del CAMPO ELETTRICO è da ritenersi insignificante grazie anche all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno.

Nel seguito verranno pertanto trattati i risultati del solo calcolo del campo magnetico. Considerando che nel nostro progetto vi sono tratti diversi in cui a seconda dei casi sono presenti una o più terre di cavi MT isolati a 20 kV (distanziate di 25 cm), tratteremo prima il caso generale per poi fare le considerazioni puntuali per ogni situazione specifica delle varie tratte.

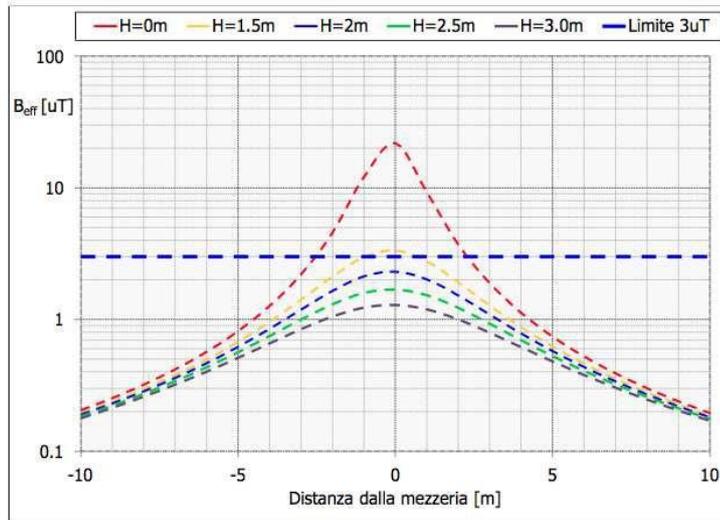
Si riportano di seguito le sezioni tipiche delle pose in cavo per le varie tratte del progetto, per il tratto dalla Cabina di Consegna alla sottostazione Enel, quindi con una o più terre.



Per il valore della induzione magnetica proporzionale alla corrente transitante nella linea, è stata quindi presa in considerazione la configurazione di carico che prevede, come detto, una posa dei cavi a trifoglio, ad una profondità di 1 m, con portata massima della linea elettrica in cavo, secondo la Norma CEI 20-21.

La configurazione dell'elettrodotta è quella di assenza di schermature e distanza minima dei conduttori dal piano viario. Il calcolo è stato effettuato a differenti altezze.

Nella figura 4 sotto è riportata l'andamento dell'induzione magnetica per una sezione trasversale a quella di posa, considerando che lungo il tracciato del cavidotto saranno posate come detto, una o più terne di cavi nella medesima trincea.



Andamento dell'induzione magnetica prodotta dalla linea in cavo per la massima corrente del cavo

Si può osservare come nel caso peggiore il valore di $3 \mu\text{T}$ è raggiunto a circa 2,6 m dall'asse del cavidotto.

E' da notare che la condizione di calcolo è ampiamente cautelativa. Se si tiene conto della effettiva corrente, il grafico sopra riportato si modifica come in figura seguente. In tal caso il valore di $3 \mu\text{T}$ è raggiunto a circa 1,8 m dall'asse del cavidotto.

Il tracciato di posa dei cavi è stato studiato in modo che il valore di induzione magnetica sia sempre inferiore a $3 \mu\text{T}$ in corrispondenza dei ricettori sensibili (abitazioni e aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata), **pertanto è esclusa la presenza di tali recettori all'interno della fascia calcolata.**

Per la determinazione dell'ampiezza della fascia di rispetto è stata effettuata la simulazione di calcolo per il caso del numero massimo di terne di cavi previste dal progetto alla profondità di 1 m, secondo quanto riportato nel presente documento. Si può quindi considerare che l'ampiezza della fascia di rispetto sia pari a 3 m, a cavallo dell'asse del cavidotto.

Campi elettromagnetici relativi alla cabina elettriche di consegna

In base al DM del MATTM del 29.05.2008, cap.5.1.3, l'ampiezza delle DPA si determina come di seguito descritto.

Per le cabine secondarie di tipo box alimentati in cavo sotterraneo è opportuno che la DPA sia almeno di 2 m dal filo della parete esterna.

Si sottolinea comunque che nel caso in questione la cabina è posizionata all'aperto, a grandi distanze dai confini dell'impianto e normalmente non è permanentemente presidiata (e comunque lo sarebbe solo da personale formato, e sono chiuse a chiave).

5.6.3 Considerazioni conclusive

Dunque, si è dimostrato che gli unici punti in cui si "può" riscontrare un valore superiore a $3 \mu\text{T}$ è sono in corrispondenza



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 141 di
229

- delle cabine dei trasformatori che sono in area protetta e chiuse a chiave, per un massimo di 3 m di fascia;
- dei cavidotti MT esteri al campo nella fascia di 3 m.
- della cabina di consegna in località Aulara nella quale si prevede una fascia di 2 m dal filo della parete esterna della cabina

Si esclude quindi la presenza di recettori sensibili entro le fasce descritte sopra.

Si soddisfa quindi l'obiettivo qualità fissato dal DPCM 8/08/2003.

Invece per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 220 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione.

L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo e conforme agli standard per quanto concerne questo tipo di opere.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 142 di
229

5.7 ASPETTI ACUSTICI

Il seguente paragrafo fa riferimento al *DOC14A – RELAZIONE TECNICA VERIFICA DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE PREVISIONALE CANTIERE*, *DOC14B – RELAZIONE TECNICA VERIFICA DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE PREVISIONALE* e *DOCC31 RELAZIONE ACUSTICA NUOVA* allegato a firma del *Dott. ING. Domenico Lo Iudice*.

Tale paragrafo ha lo scopo di verificare che la futura attività in epigrafe non sarà causa d'inquinamento acustico, in ottemperanza con il D.P.C.M. 01/03/91, la successiva Legge Quadro N 447 del 26/10/1995, il D.P.C.M. del 14/11/97, la L.R. 10 Agosto 2001 N° 13, il D.G.R. 8 Marzo 2002 N° 7/8313, il Decreto Legislativo 17/02/2017 n. 42 e la *D.G.R. Piemonte n. 9.11616 del 02/02/2004*.

5.7.1 Normativa di riferimento

La normativa sulle problematiche di inquinamento acustico è in evoluzione, attualmente possiamo considerare le seguenti leggi di riferimento come quelle di interesse specifico nella presente relazione tecnica e che coinvolgono direttamente il nostro caso.

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447. le norme applicabili sono quelle relative al disturbo della quiete pubblica, disciplinato dall'art.659 c.p. e al divieto di immissioni intollerabili di cui all'art. 844 c.c.
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447"
- Legge regionale 10 agosto 2001, n.13 "Norme in materia di inquinamento"
- [L.R. Piemonte N. 52 del 20/10/2000 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico"](#);
- [D.G.R. Piemonte n. 9.11616 del 02/02/2004 "L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera c\). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico"](#).

Parametri acustici

Questo criterio è stabilito dalle norme vigenti in materia di inquinamento acustico.

In particolare, il DM 16/03/98 definisce i seguenti parametri acustici.

- Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.
- Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- Livello differenziale di immissione (LD): differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = LA - LR$.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 143 di
229

In funzione delle caratteristiche dei fenomeni sonori rilevati, al livello di rumore ambientale misurato (LA) vanno sommati i seguenti fattori correttivi:

- **Fattore correttivo per la presenza di componenti impulsive:** $K_I = +3 \text{ dB}$
Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:
 - l'evento è ripetitivo;
 - la differenza tra $L_{A\text{max}}$ e $L_{A\text{Smax}}$ è superiore a 6 dB;
 - la durata dell'evento a -10 dB dal valore $L_{A\text{Fmax}}$ è inferiore a 1 s.L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodonotturno.

- **Fattore correttivo per la presenza di componenti tonali:** $K_T = +3 \text{ dB}$
Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative.
L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5dB. Si applica il fattore di correzione K_T soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

- **Fattore correttivo per la presenza di componenti in bassa frequenza:** $K_T = +3 \text{ dB}$
Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K_T nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione K_B , esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

- **Fattore correttivo per la presenza di rumore a tempo parziale:** $K_T = -3 / -5 \text{ dB}$
Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

Limiti assoluti di zona DPCM 14/11/97

Ai sensi delle norme vigenti, le immissioni sonore sono soggette a limiti in funzione del periodo di riferimento e della classe di destinazione d'uso del territorio stabilita dall'apposito strumento di pianificazione urbanistica (Piano di Zonizzazione Acustica comunale), come illustrato qui di seguito.

- **Limite di emissione sonora:**

È il limite che si applica al livello di rumore prodotto dalla sola sorgente sonora in esame, valutato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. I valori limite, espressi in dB(A), sono i seguenti:



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
 AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp
 Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	45	35
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	50	40
Classe III - Aree di tipo misto	55	45
Classe IV - Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V - Aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

▪ **Limite assoluto di immissione**

E' il limite che si applica al livello di rumore ambientale (LA), valutato sull'intero periodo di riferimento diurno o notturno. I valori limite, espressi in dB(A), sono i seguenti:

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	50	40
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55	45
Classe III - Aree di tipo misto	60	50
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella precedente, si applicano per le sorgenti fisse i seguenti limiti di accettabilità espressi in dB(A) (art. 6 DPCM 1/3/91):

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (art. 2 D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (art. 2 D.M. n. 1444/68)	60	50
Aree esclusivamente industriali	70	70

Le infrastrutture di trasporto (stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali) concorrono al raggiungimento del limite assoluto di immissione solo all'esterno delle rispettive fasce di pertinenza acustica, stabilite dagli appositi decreti.

▪ **Limite differenziale di immissione**

E' il limite che si applica al livello di rumore differenziale (LD), valutato su un tempo commisurato alla durata del fenomeno in esame.

I valori limite sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

I limiti in esame si applicano solo all'interno degli ambienti abitativi.

I medesimi limiti non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 145 di
229

- a) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;

I limiti in esame non si applicano alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Limiti delle infrastrutture di trasporto

Il D.P.R. n. 459 del 18/11/98 stabilisce limiti relativi al rumore ferroviario in funzione della tipologia di infrastruttura, della distanza dalla stessa e della tipologia di recettore:

- *in fascia A di pertinenza acustica di infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h:*
 - a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dBA Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
 - b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori;
- *in fascia B di pertinenza acustica di infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, nonché in fascia di pertinenza acustica di infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h:*
 - a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dBA Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
 - b) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori.

L'ampiezza delle fasce di pertinenza acustica, determinata a partire dalla mezzieria dei binari esterni, è la seguente:

- *infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h:*
fascia A 0-100 m, fascia B 100-250 m,
- *infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h:*
0-250 m.

Analogamente, il D.P.R. n. 142 del 30/03/04 stabilisce limiti relativi al rumore stradale in funzione della tipologia di infrastruttura, della distanza dalla stessa e della tipologia di recettore:

- *in fascia di pertinenza acustica di infrastrutture di nuova realizzazione di tipologia A-B-C-D:*
 - a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
 - b) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori;
- *in fascia di pertinenza acustica di infrastrutture esistenti di tipologia A-B-C-D:*
 - a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 146 di
229

- b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori, in fascia A per strade di tipologia A-B-C ed in fascia di pertinenza acustica di strade di tipologia Da;
- c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori, in fascia B per strade di tipologia A-B-C ed in fascia di pertinenza acustica di strade di tipologia Db;
- *in fascia di pertinenza acustica di infrastrutture esistenti o di nuova realizzazione di tipologia E-F*, i limiti sono definiti dai Comuni nel rispetto dei valori limite assoluti di immissione e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane.

L'ampiezza delle fasce di pertinenza acustica, determinata a partire dal confine stradale, è la seguente:

- *infrastrutture di nuova realizzazione:*
tipologia A-B-C1: 0-250 m, tipologia C1: 0-150 m, tipologia D: 0-100 m,
- *infrastrutture esistenti:*
tipologia A-B-Ca: fascia A 0-100 m, fascia B 100-250 m, tipologia Cb: fascia A 0-100 m, fascia B 100-150 m, tipologia D: 0-100 m.

Per entrambe le tipologie di infrastrutture di trasporto (ferroviaria e stradale), i relativi decreti stabiliscono che, qualora i valori limite non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri recettori di carattere abitativo;
- 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

I valori suddetti sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1.5 m dal pavimento.

5.7.2 Dati identificativi dell'attività

Il cantiere oggetto dell'attività è sito in Alessandria, località Maddalena. Gli orari del lavoro in cantiere saranno dalle 6.30 alle 18.00 dal lunedì al venerdì. La verifica dovrà quindi garantire il rispetto dei limiti fissati per il periodo diurno (06.00- 22.00).

Descrizione dell'attività e delle sorgenti sonore

Di seguito vengono elencate le attrezzature utilizzate in tutte le fasi delle lavorazioni. Poi ci si focalizzerà sulla fase "Infissioni Pali/viti" in quanto si utilizzeranno dei macchinari solo per questa parte. (fonte: Istituto Nazionale Svizzero Assicurazione Infortuni)

MACCHINARI Leq (dBA)

<i>Seghe circolari</i>	90 + 95
<i>Pompe per calcestruzzi</i>	90 + 95
<i>Vibratori ad immersione</i>	80 + 85
<i>Escavatori idraulici</i>	90 + 95
<i>betoniera a bicchiere</i>	70 + 75
<i>Rulli vibranti</i>	90 + 95

<i>Fresatrici portatili</i>	100 + 105
<i>Trapani elettrici a percussione</i>	90 + 95
<i>Autocarro</i>	78 + 85
<i>Pala meccanica gommata</i>	85 + 90
<i>Pala meccanica cingolata</i>	90 + 100
<i>Gruppo elettrogeno</i>	85 + 90

<i>MACCHINARI Leq (dBA)</i>	
<i>Battipalo a motore diesel</i>	95 + 100
<i>Battipalo a caduta libera</i>	85 + 90
<i>Trivellatrici per pali</i>	85 + 90

Livello Ambientale cantiere = 80.0 dB(A)

Livello ambientale cantiere Palificazione = 95 dB(A)

5.7.3 Ubicazione dell'attività e zone limitrofe

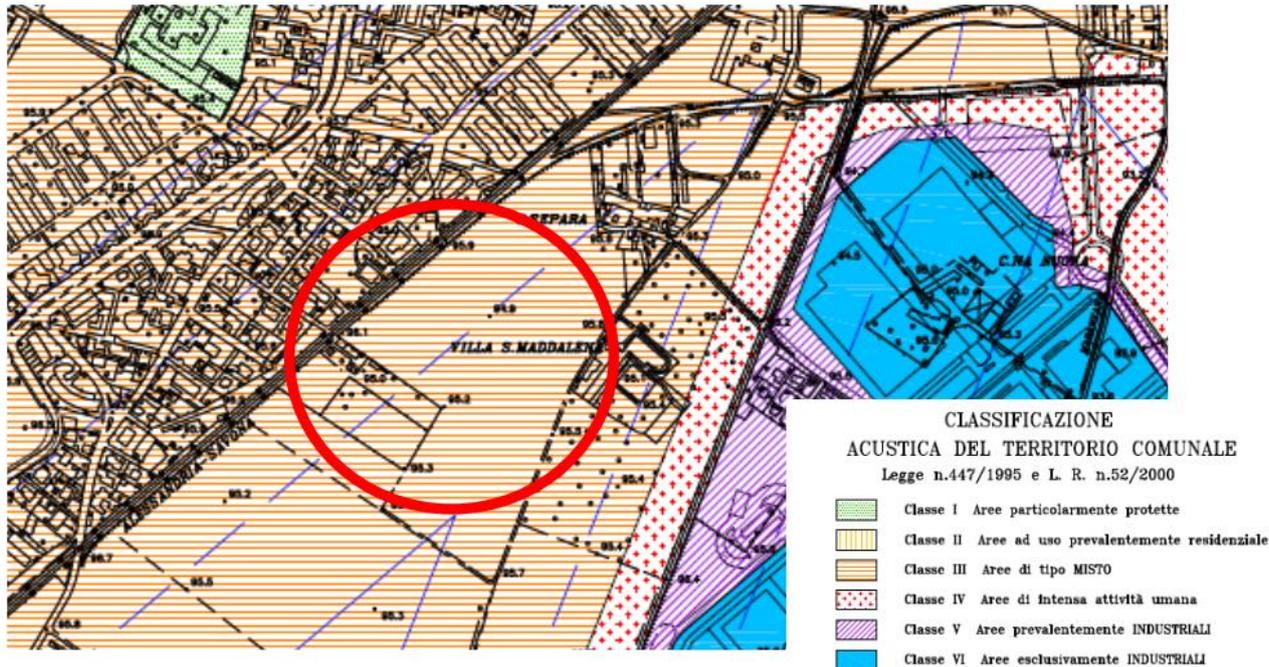
Individuazione dei recettori sensibili

Durante il sopralluogo dell'area adiacente al pubblico esercizio in oggetto si è accertato che l'edificio che ospiterà l'evento non confina direttamente con alcun ambiente i ricettori più vicini sono al di là della ferrovia, su via Casalcermelli. Presso tali edifici sarà verificato il rispetto dei limiti normati secondo il criterio assoluto e differenziale.



Zone di appartenenza e limiti di immissione

Il comune di Alessandria ha adottato un piano di zonizzazione acustica. Di seguito uno stralcio::



Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	50	40
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55	45
Classe III - Aree di tipo misto	60	50
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Valutando Tanto l'attività in oggetto quanto i ricettori sensibili individuati sono stati inseriti in Zona 3. I limiti massimi di immissione da rispettare saranno quindi di 60 dB. Per quanto riguarda il criterio differenziale i limiti da rispettare saranno di 5 dB in periodo diurno e 3 dB in periodo notturno.

5.7.4 Indagine Fonometrica

La misura è stata effettuata seguendo le indicazioni espresse nei Decreti prima citati, e sono coincidenti con quanto esposto nella Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26/10/95 e il DPCM 16/03/98 sulle tecniche di rilievo dell'inquinamento acustico.

Le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche buone ed in assenza di fenomeni perturbativi o precipitazioni atmosferiche, verificando, durante le fasi di rilievo, la mancanza di fenomeni esterni di disturbo.

Lo strumento è stato calibrato prima e dopo i rilievi, verificando che lo scarto tra le due misure risultasse inferiore a 0.5 dB di differenza.

Per effettuare i rilievi ci si è posti ad un metro di distanza dalle eventuali superfici riflettenti, e a circa 1.5 metri da terra.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 149 di
229

I rilievi fonometrici sono stati effettuati in esterno rilevando così i livelli residuali e ambientali caratteristici dell'area, per effettuare le misure ci si è recati sul posto tra le 10.00 e le 18.00.

Strumentazione utilizzata

Per la raccolta e la gestione dei dati si sono utilizzati i seguenti strumenti:

- Analizzatore statistico/ fonometro integratore SVAN959 della ditta Svantek –
- Calibratore Aclan mod. CAL01

Tutti i dati rilevati sono stati memorizzati all'interno dello strumento, ed in seguito stampati per una successiva elaborazione.

Il fonometro risulta omologato in classe 1 secondo gli standard EN 60804 ed EN 60651 ed è dotato di filtri a norma EN 61260/1995 ed EN 61094/1/4-1995; ed è stato opportunamente calibrato prima e dopo la misura tramite un calibratore Aclan mod. CAL01 rispondente alle normative CEI 29-4.

La strumentazione è di recente produzione, ed è dotata di certificazione di taratura rilasciata da laboratorio certificato.

5.7.5 Verifica del potenziale disturbo negli ambienti

Nel presente capitolo viene riportata la verifica dei livelli assoluti di immissione, dei livelli residuale ed il calcolo dei livelli incrementali presso i ricettori sensibili. I livelli sonori riportati nelle schede sono stati arrotondati a 0.5 come stabilito nel DPCM 16/03/98. Dato che il DPCM prevede la verifica, per i livelli di inquinamento, con i soli valori di LEQ, in futuro ci si riferirà solo a questi ultimi.

Calcolo del livello ambientale

Per ottenere il livello incrementale al ricettore è necessario sottrarre al livello ambientale, calcolato in precedenza, il termine $10 \lg n \pi r^2$ che prende la denominazione di attenuazione per divergenza d'onda A_{div} , ed esprime il fatto che l'energia sonora si distribuisce su di un fronte d'onda avente superficie che aumenta con la distanza. Nell'immagine seguente si evince la distanza tra il palco e il ricettore con una linea gialla. Si può semplificare la formula in:

$$L_p = L_w - 20 \lg r$$

Come distanza minima si prende 10 m.

5.7.6 Verifica dei limiti di legge - cantiere

Qui di seguito sono illustrate le attività di cantiere previste, con relative sorgenti di rumore e fasi di lavoro più gravose sotto il profilo dell'impatto acustico.

Presso il campo fotovoltaico

- Preparazione, delimitazione, sgombero area
- Predisposizione macchine ed impianti
- Scavo e movimentazione terra con macchine operatrici e autocarri
- Tracciamenti
- Posizionamento del battipalo e del palo
- Infissione
- Posizionamento e installazione dei pannelli fotovoltaici
- Installazione di cabine e impianti elettrici



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 150 di
229

- Pulizia e sgombero area

ID	Descrizione sorgente di rumore	n°	Lw	fonte
1	piccolo escavatore (per lo scavo per cabine, linee elettriche interrato)	1	98	CPT Torino (escavatore Komatsu PC 50 MR: movimentazione terra)
2	bulldozer (per lo scavo per la viabilità interna)	1	113.8	Geomod/CSTB
3	autocarri (per il trasporto di materiale di scavo in uscita; per il trasporto di materiali in entrata: pali, pannelli fotovoltaici, impianti elettrici, elementi prefabbricati, recinzione)	2	101	CPT Torino (Mercedes Actros 3343: motore a medio regime)
4	mezzo cingolato con battipalo (per infissione dei pali)	1	112	Scheda tecnica di macchinario tipo (Orteco 800HDC-1000HDC)
5	macchina operatrice (per il sollevamento e il trasporto di materiali: pali, pannelli fotovoltaici, impianti elettrici, elementi prefabbricati, recinzione)	1	110.9	Geomod/CSTB

Fasi di lavoro più gravose

- Fase più gravosa n° 1: scavo, movimentazione terra e trasporto materiali
 - n° 1 piccolo escavatore (tempo effettivo di funzionamento stimato: 50% di 8 h/giorno)
 - n° 1 bulldozer (tempo effettivo di funzionamento stimato: 50% di 8 h/giorno)
 - n° 2 autocarri (tempo effettivo di funzionamento stimato: 25% di 8 h/giorno cad.)
- Fase più gravosa n° 2: infissione dei pali
 - n° 1 mezzo cingolato con battipalo (tempo effettivo di funzionamento stimato: 40% di 8 h/giorno)
 - n° 1 macchina operatrice per il trasporto dei pali (tempo effettivo di funzionamento stimato: 25% di 8 h/giorno)

Dalla cabina di consegna alla cabina primaria ENEL

- Taglio del manto stradale
- Scavo e movimentazione terra con macchine operatrici e autocarri
- Posa del cavidotto
- Rinterro
- Ripristino del manto stradale

ID	descrizione sorgente di rumore	n°	Lw	fonte
1	fresa per taglio asfalto	1	117.4	INAIL – CFS Avellino (Imer Group)
2	autocarri (per il trasporto di materiale in uscita: materiale di scavo; per il trasporto di materiale in entrata: cavidotto, materiali per il rinterro e il ripristino)	1	101	CPT Torino (Mercedes Actros 3343: motore a medio regime)
3	piccolo escavatore per lo scavo	1	98	CPT Torino (escavatore Komatsu PC 50 MR: movimentazione terra)
4	rullo compattatore per il ripristino	1	105.7	INAIL – CFS Avellino (Dynapac)

Fasi di lavoro più gravose

- Fase più gravosa n° 1: taglio asfalto e scavo
 - n° 1 fresa per taglio asfalto (tempo effettivo di funzionamento stimato: 25% di 8 h/giorno)
 - n° 1 piccolo escavatore (tempo effettivo di funzionamento stimato: 50% di 8 h/giorno)

5.7.7 Verifica dei limiti di legge - esercizio



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 151 di
229

Le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento delle cabine inverter e di trasformazione: segue un estratto di scheda tecnica di inverter tipo previsto (SMA Sunny Central 2750 EV), con evidenziato il livello sonoro emesso.

Gli impianti saranno in funzione solo di giorno, per cui in questa sede sono valutati i soli limiti fissati per il periodo diurno (06.00- 22.00). Di notte l'impianto è non funzionante e quindi l'impatto acustico è nullo.

Non è prevista la permanenza antropica se non per manutenzioni ordinarie e straordinarie.

In relazione al traffico veicolare, il contributo apportato dall'attività sarà nullo rispetto alla situazione attuale, di conseguenza si considereranno invariati i livelli di traffico attuali.

5.7.8 Considerazioni conclusive

A fronte delle valutazioni previsionali effettuate, illustrate nel presente documento, si ritiene quanto segue.

- In fase di cantiere, nei confronti del ricettore maggiormente esposto, saranno rispettati i seguenti valori massimi di rumore da autorizzare in deroga ai limiti acustici (come previsto dalle norme vigenti: art. 6, comma 1, lettera h, della legge 447/1995; art. 9, comma 1, della Legge Regionale Piemonte n. 52/2000; art. 4, comma 12 della D.G.R. Piemonte n. 9-11616 del 02/02/2004), con relativa durata percentuale rispetto alla durata complessiva del cantiere:

Fase 1: scavo, movimentazione terra e trasporto materiali presso il campo fotovoltaico	
Durata (% della durata tot del cantiere)	Livelli di rumore da autorizzare in deroga *
0.04%	Valutati sull'intero TR diurno: 75 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 87 dBA
0.2%	Valutati sull'intero TR diurno: 70 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 79 dBA
0.6%	Valutati sull'intero TR diurno: 65 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 70 dBA
2.1%	Valutati sull'intero TR diurno: 60 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 65 dBA
97.06%	Valutati sull'intero TR diurno: 55 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 65 dBA
Fase 2: infissione dei pali presso il campo fotovoltaico	
Durata (% della durata tot del cantiere)	Livelli di rumore da autorizzare in deroga
0.1%	Valutati sull'intero TR diurno: 70 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 87 dBA
0.5%	Valutati sull'intero TR diurno: 65 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 71 dBA
1.6%	Valutati sull'intero TR diurno: 60 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 65 dBA
97.8%	Valutati sull'intero TR diurno: 55 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 65 dBA
Fase 3: taglio asfalto e scavo dalla cabina di consegna alla cabina primaria ENEL	
Durata (% della durata tot del cantiere)	Livelli di rumore da autorizzare in deroga
100%	Valutati sull'intero TR diurno: 54 dBA Valutati sull'operazione più rumorosa: 61 dBA

* Ai livelli di rumore prodotti dal cantiere, per cui richiedere autorizzazione in deroga ai limiti vigenti, non si applicano i fattori correttivi previsti dal DM 16/03/1998 per presenza di componenti impulsive, componenti tonali e/o componenti in bassa frequenza. La deroga deve comprendere i limiti di emissione sonora e i limiti assoluti e differenziali di immissione.

- In fase di esercizio l'insediamento in esame rispetterà i limiti normativi applicabili in materia di inquinamento acustico.



5.8 ABBAGLIAMENTO

Il presente paragrafo approfondisce eventuali fenomeni di abbagliamento da ricondursi alla rifrazione della luce solare sui moduli fotovoltaici in progetto tali da creare rischio per la circolazione stradale o navigazione aerea oltre a disturbo ai recettori residenziali eventualmente presenti in prossimità all'impianto.

Abbagliamento Visivo

L'abbagliamento è definito come una condizione visiva che determina un disagio o una riduzione dell'abilità di percepire dettagli o interi oggetti, determinata da una distribuzione inadeguata delle luminanze o da variazioni estreme delle luminanze nel tempo e nello spazio, a causa della presenza nel campo visivo di sorgenti luminose primarie (abbagliamento diretto) o di superfici riflettenti (abbagliamento indiretto).

È possibile identificare due categorie di abbagliamento:

- a. abbagliamento molesto o psicologico (*discomfort glare*), che causa fastidio senza necessariamente compromettere la visione degli oggetti;
- b. abbagliamento debilitante o fisiologico (*disability glare*), che compromette temporaneamente la visione degli oggetti.

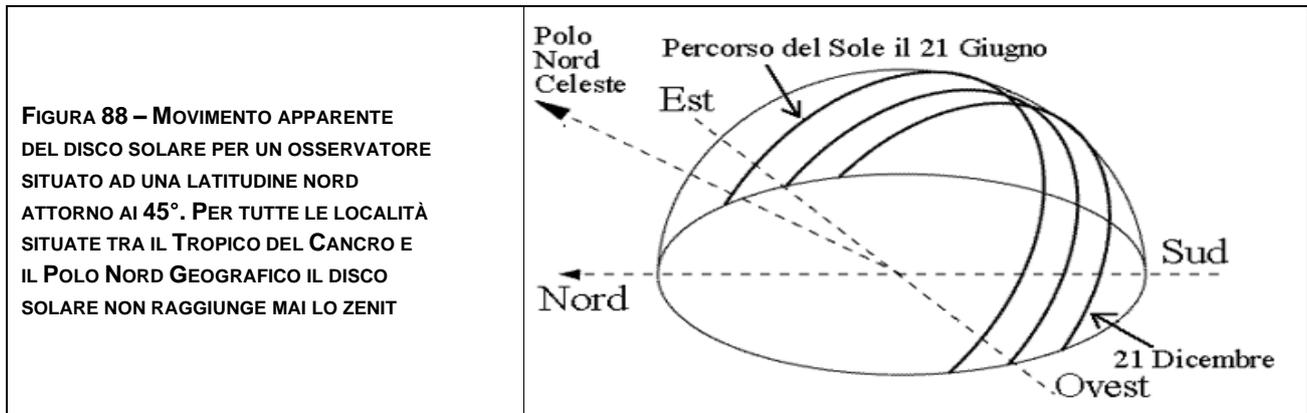
Con abbagliamento visivo quindi s'intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad un'intensa sorgente luminosa.

L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché al movimento apparente del disco solare nella volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

Analisi del fenomeno di abbagliamento

In conseguenza della rotazione del globo terrestre attorno al proprio asse e del contemporaneo moto di rivoluzione attorno al sole, nell'arco della giornata il disco solare sorge ad est e tramonta ad ovest (ciò in realtà è letteralmente vero solo nei giorni degli equinozi). In questo movimento apparente il disco solare raggiunge il punto più alto nel cielo al mezzogiorno locale e descrive un semicerchio inclinato verso la linea dell'orizzonte tanto più in direzione sud quanto più ci si avvicina al solstizio d'inverno (21 dicembre) e tanto più in direzione nord quanto più ci si avvicina al solstizio d'estate (21 giugno).



In considerazione quindi dell'altezza dal suolo dei moduli fotovoltaici entro i 3 m dal suolo di sedime e del loro angolo di inclinazione che in questo caso è pari a 0° rispetto al piano orizzontale, il verificarsi e l'entità di fenomeni di riflessione ad altezza d'uomo della radiazione luminosa incidente alla latitudine a cui è posto l'impianto fotovoltaico in esame sarebbero teoricamente ciclici in quanto legati al momento della giornata, alla stagione nonché alle condizioni meteorologiche.

In ogni caso, inoltre, la radiazione riflessa viene ri-direzionata verso l'alto con un angolo rispetto al piano orizzontale che difficilmente possa creare disturbo ad abitazioni tantomeno ad osservatori posti al suolo e/o transanti nei pressi dell'impianto.

Una tale considerazione è valida tanto per i moduli fissi quanto per quelli dotati di sistemi di inseguimento (tracker).

Riflessione dei moduli fotovoltaici

La riflessione indica la quantità di raggi che viene respinta dalla superficie del vetro.

Sostanzialmente, secondo la legge della riflessione, l'angolo del raggio solare incidente, riferito alla normale della superficie, è uguale all'angolo del raggio solare riflesso. In caso di luce diffusa o di superficie strutturata del modulo questa regola vale per ogni singolo raggio, rendendo la riflessione diffusa.

I moduli fotovoltaici, di buona fattura, normalmente non producono riflessione o bagliore significativi in quanto sono realizzati con vetro studiato appositamente per aver un effetto "non riflettente". Il vetro solare è pensato per ridurre la luce riflessa e permettere alla luce di passare attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica nel modulo.



FIGURA 89 – LE DUE IMMAGINI DIMOSTRANO COME, AL CONTRARIO DI UN VETRO COMUNE, IL VETRO ANTI-RIFLESSO (ANTI-REFLECTING GLASS) CHE RIVESTE I MODULI FOTOVOLTAICI RIDUCA DRASTICAMENTE LA RIFLESSIONE DEI RAGGI LUMINOSI

L'efficienza di conversione di una cella fotovoltaica dipende fortemente dalla sua capacità di assorbire la radiazione solare incidente. Tanto più una cella appare scura, tanto maggiore è la sua capacità di assorbire la luce. Per ridurre al minimo la riflessione della luce incidente sono state sviluppate diverse tecnologie capaci di ridurre la riflettanza superficiale delle celle solari a livelli prossimi all'1%.

In generale, per ottenere questo scopo, si agisce con due tecniche: la deposizione sulla superficie frontale della cella di film sottili di ossido di titanio di spessori tali da realizzare un particolare effetto interferenziale e il trattamento della morfologia della superficie stessa. Questa ultima tecnica prende il nome di testurizzazione.

La testurizzazione consiste nella formazione di microstrutture sulla superficie del silicio, tali da ridurre la riflessione incrementando le probabilità della luce riflessa di essere rinviata alla superficie del wafer invece che perdersi in aria.

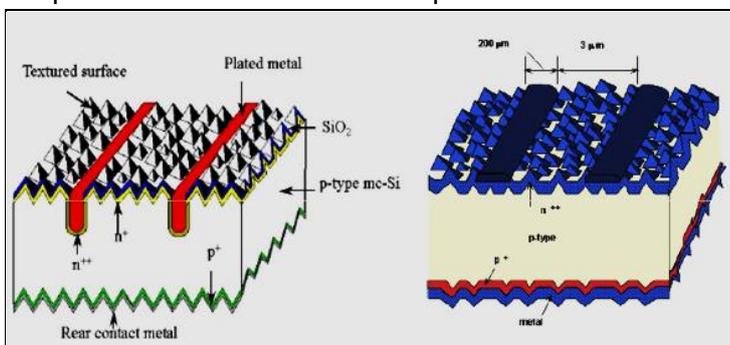


FIGURA 90 - TESTURIZZAZIONE SULLE CELLE FOTOVOLTAICHE

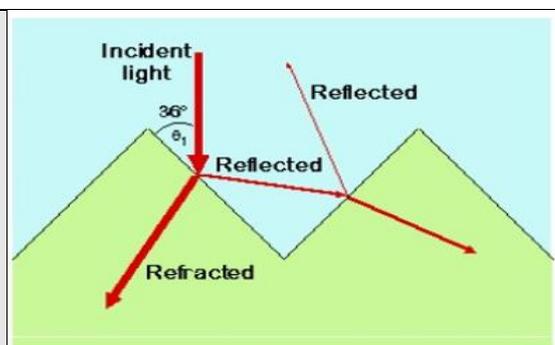


FIGURA 91 - PERCORSO DELLA LUCE SU CELLE TESTURIZZATE

La luce viene riflessa verso il basso e subisce almeno due riflessioni (double bounce effect) con maggiore probabilità di assorbimento.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 155 di
229

Si tratta, in sostanza, di minimizzare la perdita ottica per riflessione sulla superficie della cella sia in funzione della lunghezza d'onda che dell'angolo d'incidenza della luce.

Per quanto su esposto si conclude affermando che, la riflessione della luce su essi incidente, dei moduli fotovoltaici è già di per sé ridotta dagli accorgimenti costruttivi dei moduli stessi rivolti al miglioramento dell'efficienza di riflessione.

Densità ottica dell'aria

Le stesse molecole componenti l'aria, al pari degli oggetti, danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti, pertanto la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico grazie alla densità ottica dell'aria è comunque destinata nel corto raggio ad essere ri-direzionata, scomposta, ma soprattutto convertita in energia termica.

5.8.1 Posizionamento dell'impianto in relazione alla viabilità stradale e ai recettori residenziali

L'impianto fotovoltaico è collocato in un contesto di pianura dove non sono presenti, nel raggio di molti km, strade in elevazione rispetto ai campi. Sull'intero perimetro degli impianti è prevista la fascia di mitigazione con alberature in grado di prevenire apprezzabili fenomeni di abbagliamento.



I tracker sono orientati nord sud, con pannelli che si affacciano dunque al mattino verso est e nel pomeriggio verso ovest. Il lembo superiore dei pannelli è, al massimo, a 3,6m di altezza.



L'impianto fotovoltaico è costituito dunque da inseguitori solari disposti lungo l'asse Nord – Sud tali per cui i moduli fotovoltaici inseguono il sole da Est a Ovest. Quindi, potrebbero esserci delle minime riflessioni di luce solare che potrebbero causare abbagliamento diretto verso Est e verso Ovest (in base alla posizione del sole).

I pannelli fotovoltaici di progetto non dovrebbero costituire un pericolo per l'avifauna.

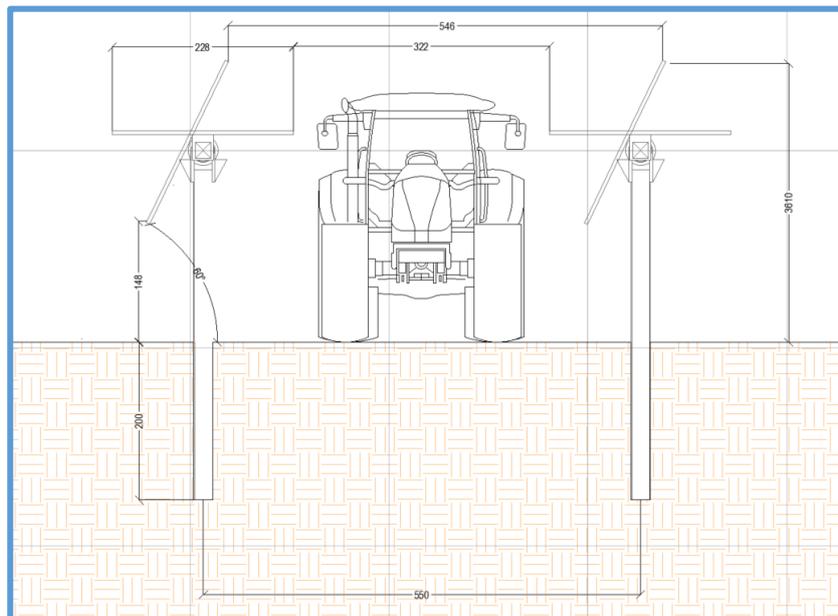


Figura 92 – Sezione tracker

Le struttura di sostegno (i trackers) sono distanziati tra loro con un interasse di 5,5 m e la distanza dei pannelli va da un minimo di 1,56 m (quando il pannello è parallelo al pavimento) a un massimo di circa 3,53 m (quando i pannelli sono inclinati di 60° verso Est all'alba e verso Ovest al tramonto).

Per diminuire il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell'abitato e della viabilità prossimali la tecnologia fotovoltaica trovato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno, una di queste è l'utilizzo di moduli con vetro piramidale, il quale permette di intrappolare i raggi solari e limitandone la riflessione poiché non essendo lisci, il raggio solare incidente viene riflesso con angoli diversi e rimane "intrappolato" all'interno del vetro. Tale caratteristica prende il nome di Light trap. Oltre alle tecnologie, si ricorda che il campo fotovoltaico viene mitigato visivamente da fasce alberate.



Figura 93 –Ortofoto dell'area di progetto

La viabilità stradale nei pressi dell'impianto è rappresentata da due strade, la SP185 e la SP30 e da due reti ferroviarie una ad Est e una ad Ovest dell'area di progetto. Per quanto riguarda la SP30, è presente in traiettoria un'area boscata. Si ritiene che, essendo l'orografia dell'area sostanzialmente complanare alle mitigazioni del campo fotovoltaico, siano da escludersi fenomeni di abbagliamento.



Figura 94 – sezione dell’area di progetto

5.8.2 Verifica potenziali ostacoli (OO.VV.) e pericoli per la navigazione aerea

Per detta valutazione si rinvia alle specifiche linee guida ENAC ricavabili dal documento pubblico [Verifica_preliminare_Rev0_Febbraio_2015.pdf](#). In tali linee guida, citate letteralmente nei capoversi seguenti, si fa riferimento agli aeroporti con procedure strumentali individuando 5 settori a distanze progressive dall’aeroporto e a differenti quote di interferenza:

Settore 1: area rettangolare piana che comprende la pista e si estende longitudinalmente oltre i fine pista e relative zone di arresto (stopway) per una distanza di almeno 60 m o, se presenti, alla fine delle clearways, e simmetricamente rispetto all’asse pista per i 150 m (ampiezza complessiva 300 m).

Settore 2: piano inclinato, definito per ogni direzione di decollo e atterraggio, che si estende dai bordi del Settore 1 avente le seguenti caratteristiche:

- (a) bordo interno di larghezza ed elevazione pari a quelle del Settore 1 dal quale si origina (ovvero, quota del fine pista o, se presente, del bordo esterno della clearway), limiti laterali, aventi origine dalle estremità dei bordi del Settore 1, con una divergenza uniforme per ciascun lato del 15%;
- (b) pendenza longitudinale valutata lungo il prolungamento dell’asse pista pari a 1.2% (1:83);
- (c) lunghezza di 2.500 m.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 159 di
229

Settore 3: piani inclinati che si estendono all'esterno dei Settori 1 e 2 aventi le seguenti caratteristiche:

- (a) bordo interno di larghezza ed elevazione pari a quelle del Settore 1 dal quale si origina (NB.: l'elevazione del bordo interno segue l'andamento altimetrico del profilo dell'asse pista);
- (b) limiti laterali costituiti dai bordi del Settore 2;
- (c) pendenza longitudinale pari a 1.2% (1:83);
- (d) lunghezza di 2.500 m dal bordo del Settore 1.

Settore 4: superficie orizzontale posta ad una altezza di 30 m sulla quota della soglia pista più bassa (THR) dell'aeroporto di riferimento, di forma circolare con raggio di 15 km centrato sull'ARP (Aerodrome Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) che si estende all'esterno dei Settori 2 e 3.

Settore 5: area circolare con centro nell' ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) che si estende all'esterno del Settore 4 fino ad una distanza di 45 km. Nell'ambito di detto settore devono essere sottoposti all'iter valutativo i nuovi impianti/manufatti e le strutture con altezza dal suolo (AGL) uguale o superiore a:

- (e) 45 m; oppure:
- (f) 60 m se situati entro centri abitati, quando nelle vicinanze (raggio di 200 m) sono già presenti ostacoli inamovibili di altezza uguale o superiore a 60 m.

La valutazione di compatibilità ostacoli comprende la verifica delle potenziali interferenze dei nuovi impianti e manufatti con le superfici, come definite dal Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti (superfici limitazione ostacoli, superfici a protezione degli indicatori ottici della pendenza dell'avvicinamento, superfici a protezione dei sentieri luminosi per l'avvicinamento) e, in accordo a quanto previsto al punto 1.4 Cap. 4 del citato Regolamento, con le aree poste a protezione dei sistemi di comunicazione, navigazione e radar (BRA - *Building Restricted Areas*) e con le minime operative delle procedure strumentali di volo (DOC ICAO 8168).

Sono stati quindi definiti i criteri, di seguito enunciati, con i quali selezionare i nuovi impianti/manufatti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC ai fini della salvaguardia delle operazioni aeree e civili.

Sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC, i nuovi impianti/manufatti e le strutture che per un impianto fotovoltaico risultano di seguito.

Per le strutture in argomento, che possono dare luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento per i piloti, è richiesta l'istruttoria e l'autorizzazione dell'ENAC quando:



- (a) sussista una delle condizioni descritte nei precedenti paragrafi delle linee guida, con riferimento ai settori da 1 a 5, che renda necessaria la preventiva istruttoria autorizzativa; oppure:*
- (b) risultino ubicati a una distanza inferiore a 6 Km dall'ARP (Airport Reference Point – dato rilevabile dall'AIP-Italia) dal più vicino aeroporto e, nel caso specifico di impianti fotovoltaici, abbiano una superficie uguale o superiore a 500mq, ovvero, per iniziative edilizie che comportino più edifici su singoli lotti, quando la somma delle singole installazioni sia uguale o superiore a 500 mq ed il rapporto tra la superficie coperta dalle pannellature ed il lotto di terreno interessato dalla edificazione non sia inferiore ad un terzo.*

La documentazione trasmessa deve contenere anche un apposito studio che certifichi l'assenza di fenomeni di abbagliamento ai piloti. Sono esclusi dall'iter valutativo gli impianti fotovoltaici/solari termici, con previsione di installazione sul tetto di abitazioni/costruzioni che, a prescindere dalla distanza dall'aeroporto, hanno una superficie non superiore a 500 mq e non modificano l'altezza massima del fabbricato.

5.8.3 IMPIANTI E MANUFATTI SOGGETTI A RILASCIO DI PARERE/N.O. DA PARTE DELL'AMM.NE DIFESA

L'art. 710 del Codice della Navigazione attribuisce all'Aeronautica Militare la competenza, tra le altre, per il rilascio dell'autorizzazione per la costruzione di nuovi impianti, manufatti e strutture in genere che si trovano in prossimità di aeroporti militari. Sia per il caso citato, che per l'attività relativa al volo a bassa quota dei velivoli militari, le informazioni in merito alle procedure di inoltramento delle istanze per il rilascio dei pareri/autorizzazioni da parte dell'Aeronautica Militare ed all'eventuale coinvolgimento di altri enti militari, devono essere richieste al Comando 1° Regione Aerea (Milano) ed al Comando Scuole 3° Regione Aerea dell'Aeronautica Militare (Bari).

L'area di progetto si trova a circa:

- 88 km a Nord – -Est dall'Aeroporto di Levaldigi di Cuneo
- 82 km a Sud – Est dall'Aeroporto le Caselle di Torino
- 80 km a Sud dall'Aeroporto di Malpensa
- 81 km a Sud – Ovest dall'Aeroporto di Linate
- 55 km a Nord dall'Aeroporto Genova Cristoforo Colombo

In figura sotto l'ubicazione dell'impianto rispetto agli aeroporti.

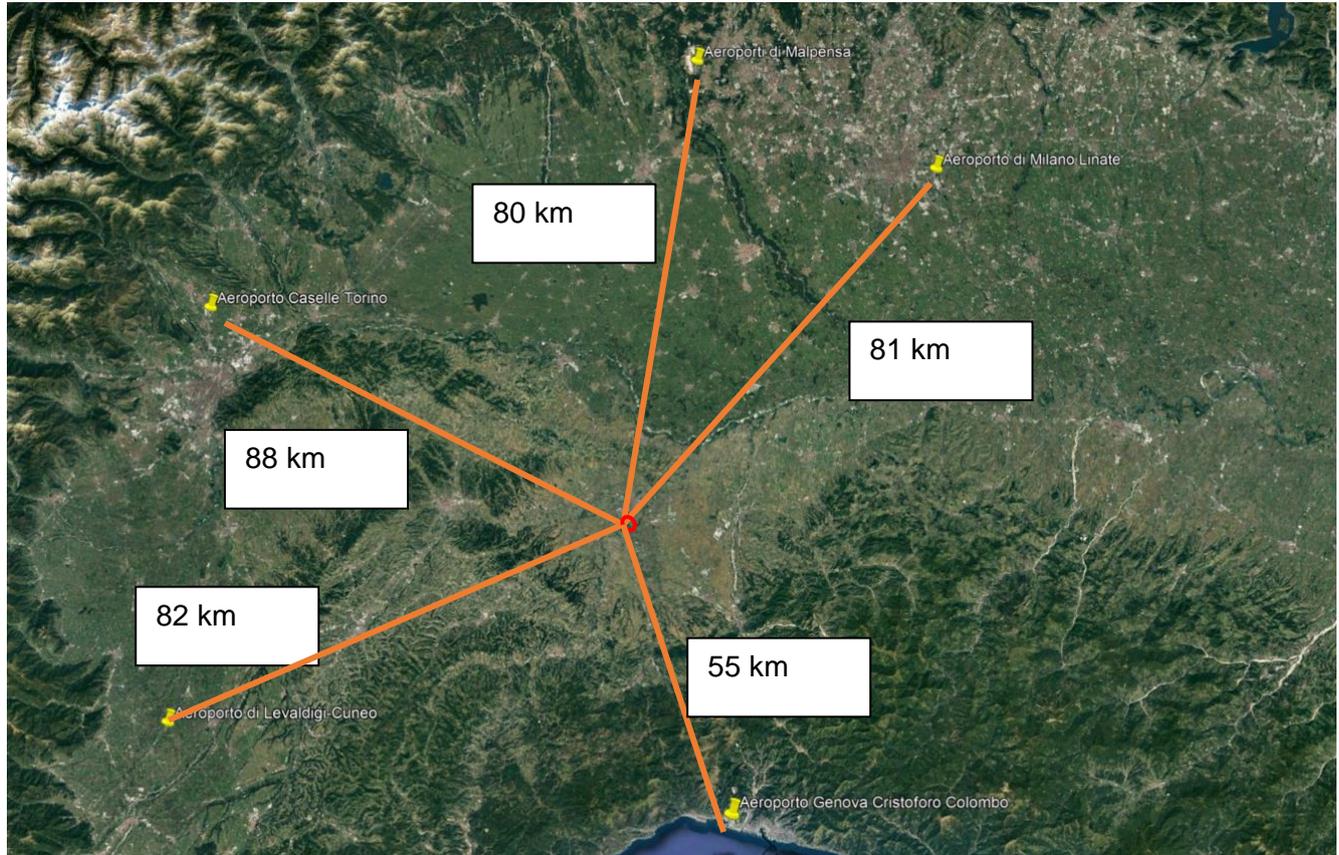
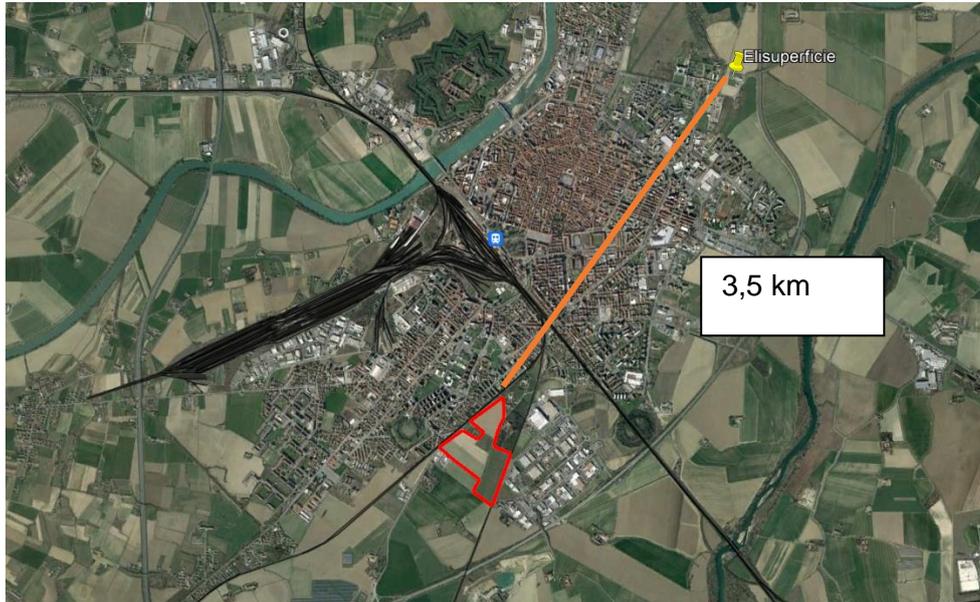


Figura 95 – Ortofoto area di progetto con segnalazione di aeroporti

L'impianto non risulta ricadere in alcuna superficie conica di aeroporti, dunque si ritiene che l'impianto non ricadi nella casistica di interesse Aeronautico.

È stato fatto uno studio sulle Avio-Eli-Idrosuperfici vengono riportate nei registri dell'ENAC nel raggio si 20 km rispetto all'area di progetto:

- A 3,5 km a Nord-Est dell'area di progetto Elisuperficie Alex;



[Home](#) > [aeroporti](#) > [Infrastr. Aeroportuali](#) > [Avio-Eli-Idrosuperfici](#)
> Visualizzazione dei dati oggetto della ricerca

Tabella contenente i dati delle Avio-Eli-Idrosuperfici selezionate

Dettaglio	<u>Tipologia</u> ↓	<u>Denominazione</u> ↓	<u>Città</u> ↓	Indirizzo	<u>Gestore/i</u> ↓
Piemonte					
 	Elisuperficie	ALEX	Alessandria	Via del Mezzano - Località Fornace Guerici	COLOMBO Roberto

ALEX





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 163 di
229

Inoltre, è stata fatta una verifica utilizzando il Tool-Pre Analisi reso disponibile dall'ENAV in collaborazione con l'ENAC dalla quale non risulta alcuna interferenza:

Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	44° 53' 26.9" N	8° 36' 29.25" E	95.0 m	3.61 m	98.61 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						

Modalità d'inoltramento delle istanze di valutazione

Nel caso ciò risulti necessario, il soggetto interessato, prima della realizzazione dell'opera, dovrà inoltrare istanza di valutazione all'ENAC, all'ENAV (seguendo le indicazioni riportate nella Procedura) e all'Aeronautica Militare.

Le richieste di valutazione non dovranno essere indirizzate all'ENAV quando:

- sono interessati aeroporti non di competenza ENAV oppure avio/ elisuperfici (Cap. 2 paragrafo c.);
- non sussistano i criteri di assoggettabilità all'iter valutativo (Cap. 2 paragrafi a.-b.-d.-e.) per i nuovi impianti fotovoltaici (Cap. 2 f. (2)), i nuovi impianti per la produzione di energia da biomasse (Cap. 2 f. (3)) e le opere speciali- pericoli per la navigazione aerea (Cap. 2 f. (4)).

Vista la distanza dall'aeroporto, si ritiene che sussista l'assenza di qualsiasi interferenza.

5.8.4 Novità Introdotta Dalle Linee Guida Enac 2022/002-Apt Ed. N. 1 Del 26/04/2022

Le Linee Guida contengono elementi di dettaglio di tipo interpretativo o procedurale per facilitare l'utente nella dimostrazione di rispondenza ai requisiti normativi. Sono generalmente associate a Circolari. **Dato il loro carattere non regolamentare, i contenuti delle Linee Guida (LG) non possono essere ritenuti di per sé obbligatori.** Quando l'utente interessato sceglie di seguire le indicazioni fornite nelle LG, ne accetta esplicitamente le implicazioni sul proprio impianto organizzativo da esse come risultante ed esprime il proprio forte impegno a mantenersi aderente ad esse ai fini della continua rispondenza al requisito normativo interessato. I destinatari sono invitati ad assicurare che le presenti Linee Guida siano portate a conoscenza di tutto il personale interessato.

Nel nostro caso, nell'ambito della presente procedura, tali linee guida, pubblicate a valle dell'avvio del procedimento in essere, vengono consultate esclusivamente al fine di verificarne gli aspetti tecnici, mentre per gli aspetti procedurali, non rientrando nei cono aeroportuali definiti da ENAC, non si è proceduto all'analisi preliminare quantitativa dei riflessi provocati dall'impianto, ma si è proceduto ad un'analisi qualitativa conseguente all'unico interesse aeronautico dovuto alla potenza dell'impianto.

In particolare, si riporta lo schema autorizzativo:

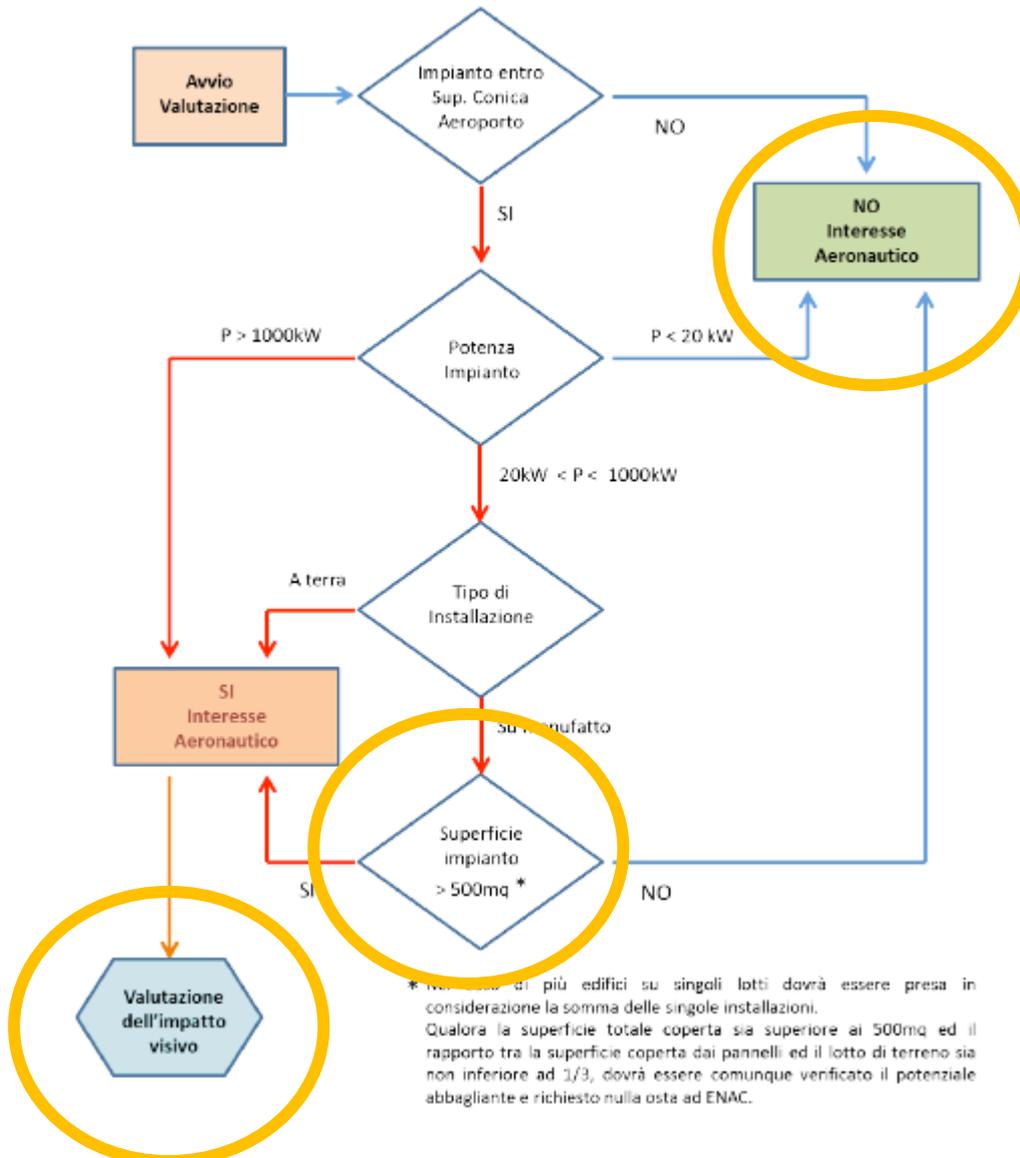
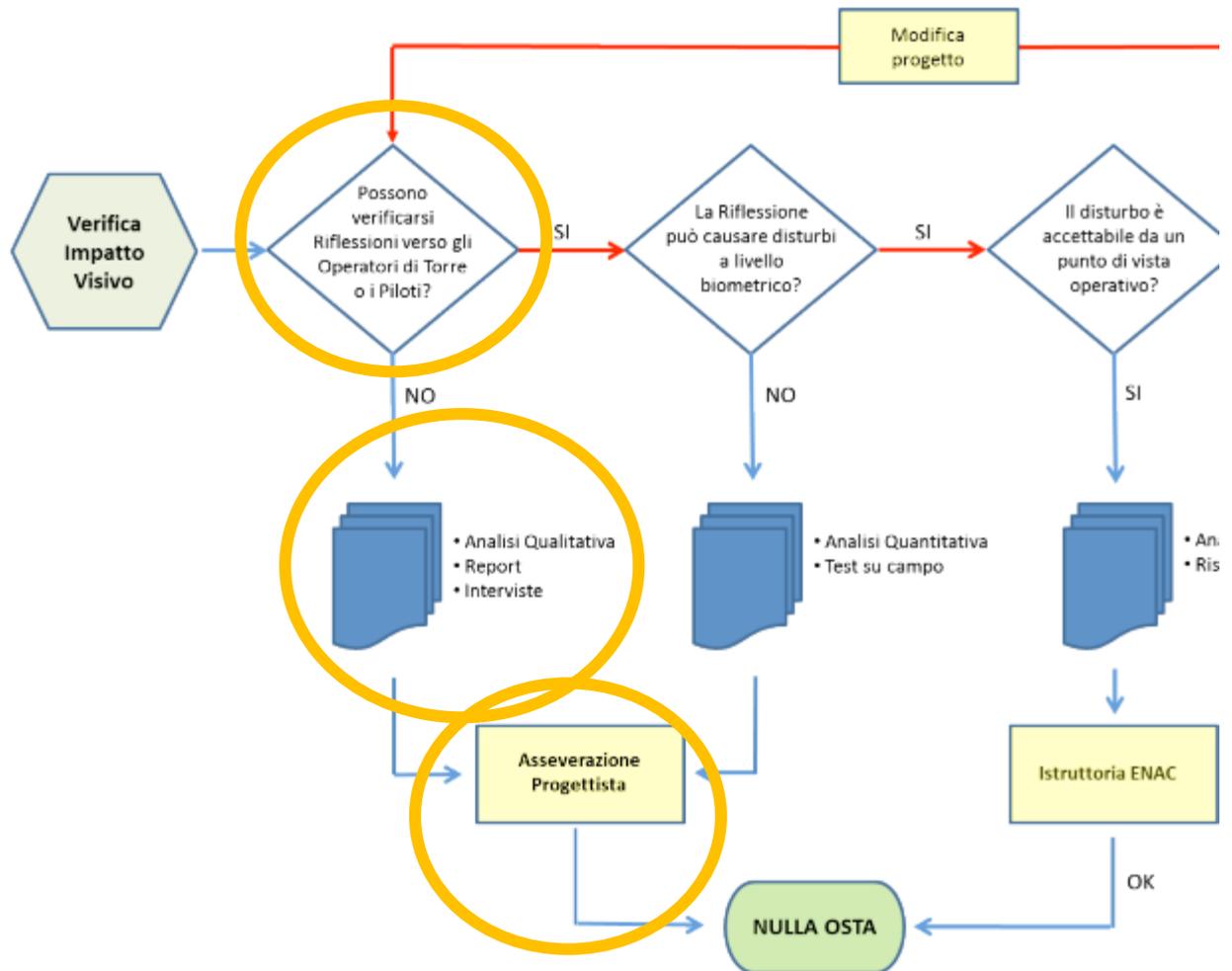


Figura 10 – Diagramma di flusso

Relativamente al diagramma di flusso di cui alla figura 30 delle linee guida, viene seguita dunque la procedura semplificata seguente:



Analisi qualitativa

I moduli previsti sono **Longi Solar LR5-72HTH da 600 Wp**.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando moduli in silicio monocristallino con caratteristiche tecniche dettagliate nel datasheet allegato.

Hi-MO 6

LR5-72HTH 580~600M

23.2%
MAX MODULE
EFFICIENCY

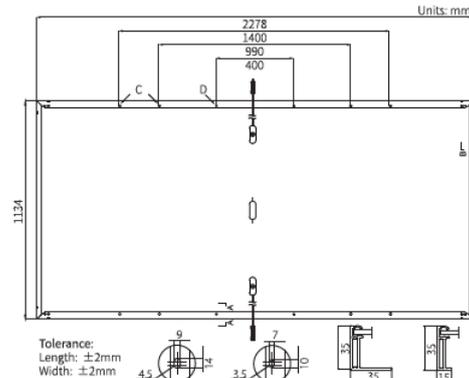
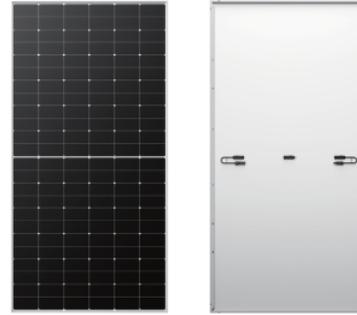
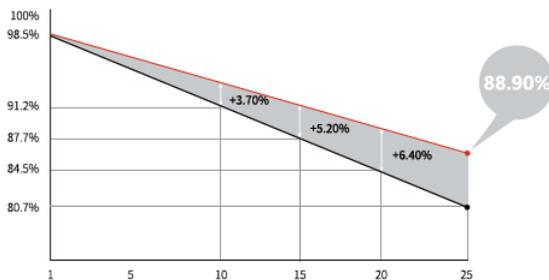
0~3%
POWER
TOLERANCE

<1.5%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

0.40%
YEAR 2-25
POWER DEGRADATION

Additional Value

25-Year Power Warranty



Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	27.5kg
Dimension	2278×1134×35mm
Packaging	31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 620pcs per 40' HC

Electrical Characteristics

STC : AM1.5 1000W/m² 25°C NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s Test uncertainty for Pmax: ±3%

Module Type	LR5-72HTH-580M		LR5-72HTH-585M		LR5-72HTH-590M		LR5-72HTH-595M		LR5-72HTH-600M	
	STC	NOCT								
Testing Condition	STC	NOCT								
Maximum Power (Pmax/W)	580	433	585	437	590	441	595	445	600	448
Open Circuit Voltage (Voc/V)	52.21	49.02	52.36	49.16	52.51	49.30	52.66	49.44	52.81	49.58
Short Circuit Current (Isc/A)	14.20	11.47	14.27	11.52	14.33	11.57	14.40	11.63	14.46	11.68
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	44.06	40.20	44.21	40.34	44.36	40.48	44.51	40.62	44.66	40.75
Current at Maximum Power (Imp/A)	13.17	10.78	13.24	10.84	13.31	10.90	13.37	10.97	13.44	11.00
Module Efficiency(%)	22.5		22.6		22.8		23.0		23.2	

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
Voc and Isc Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2 IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of Isc	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.230%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.290%/°C

I pannelli fotovoltaici sono trattati in superficie in modo da minimizzare la quantità di radiazione riflessa, e presentano valori dell'albedo piuttosto bassi: in laboratorio si può scendere fino all'1%, come già indicato al



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 167 di
229

paragrafo 1.2 della presente relazione, ma considerazioni prudenziali ricavabili da installazioni reali possono salire il valore fino al 5%.

Studi in questo senso sono stati effettuati su moduli non recenti, la cui efficienza complessiva era inferiore a quella degli attuali moduli, dichiarata pari al 23% come da datasheet precedente.

L'albedo considerata dei moduli fotovoltaici è dunque pari a 0,05 che messa a confronto delle superfici esistenti, desumibili dalla seguente tabella di sintesi:

Superficie	albedo
Erba	0.16 ÷ 0.26
Foresta di conifere (in estate)	0.08 ÷ 0.15
Ghiaccio marino	0.30 ÷ 0.40
Neve fresca	0.80 ÷ 0.90
Sabbia	0.15 ÷ 0.45
Terreno incolto	0.25
Asfalto	0.04 ÷ 0.12
Calcestruzzo (nuovo)	0.55
Calcestruzzo (vecchio)	0.10 ÷ 0.35
Mattoni	0.20 ÷ 0.40
Tegole	0.10 ÷ 0.35
Tetto catramato o con ghiaia	0.08 ÷ 0.18
Tetto in lamiera ondulata	0.10 ÷ 0.16

Per la radiazione riflessa vale la relazione $R_{rf} = I_s \alpha_{sup}$ dove I_s rappresenta la superficie incidente e α_{sup} il coefficiente di albedo superficiale.

La superficie coinvolta dal campo fotovoltaico è pari a 239.374,0 mq mentre la superficie dei moduli fotovoltaici è pari a 65.038,00 mq e quella dei cabinati è pari a 290,60 mq. L'indice di occupazione è pari al 27%.

Considerando l'albedo allo stato di fatto pari a **0,26** e l'albedo dei moduli pari a 0,05 e dei cabinati un valore equivalente all'erba, l'albedo post intervento sarà pari $[0,26 \times (239.374,0 - 65.038,00) + 0,05 \times 65.038,00] / 239.374,0 = \mathbf{0,20}$.

In conclusione l'albedo della superficie dell'impianto passa da circa 0,26 allo stato di fatto a circa 0,20 allo stato di progetto comportando una riduzione media del 23%.

Tale valutazione sommaria è da considerarsi esclusivamente qualitativa e non analitica, in quanto gli effetti di concentrazione delle riflessioni potrebbe diventare di interesse aeronautico qualora l'impronta oculare dell'intera superficie dei moduli, orientata da est a ovest in modo ottimizzato per la captazione solare, riguardasse operatori aeronautici posti a distanza ed elevazione dal suolo interferenti con i coni di atterraggio. Così però non è, e dunque è ragionevole intendere la radiazione riflessa dell'area come prevalentemente diffusa e non concentrata a svantaggio dell'operatore aeronautico.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 168 di
229

5.9 INVARIANZA IDRAULICA

Scopo del presente paragrafo è verificare che il progetto non provoca variazioni di permeabilità superficiale in modo significativo mantenere. Ai sensi dell'art. 9 delle NdA del PAI.

Come visto nel sottoparagrafo 3.8.4 dei vincoli idrogeologici, l'area di progetto rientra nelle fascia C (area di inondazione per piena catastrofica – Art 31 del NdA del PAI).

Dal punto di vista idraulico il progetto può essere classificato come attività edilizia accessoria alla dovuta sistemazione fondiaria necessaria allo scopo. Infatti, la viabilità interna sarà totalmente permeabile, essendo prevista con finitura inghiaziata, e i basamenti delle cabine elettriche risultano essere i soli manufatti edilizi veri e propri. Nel successivo calcolo delle aree coinvolte viene considerata anche l'impronta di ogni tracker infisso nel terreno e comunque privo di basamento in cemento armato.

TOTALE AREE RESE IMPERMEABILI (m²)	290,44
Superfici permeabili (m²)	245 710,60
Incidenza intervento (%)	0,12%

La variazione del coefficiente di deflusso appare dunque estremamente modesta. Tuttavia, si prevede di realizzare in corso di esecuzione una serie di trincee drenanti utili a pareggiare la seppur modesta variazione indotta.

5.9.1 Piano di gestione del rischio alluvioni

La Direttiva Europea 2007/60/CE, cosiddetta "Direttiva alluvioni", recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, che il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) deve attuare, nel modo più efficace. Il PGRA, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

La **Regione Piemonte** mette a disposizione del pubblico le informazioni relative a valutazione preliminare, **mappe di rischio e pericolosità e piani di gestione del rischio di alluvioni**.

Nella FIGURA 96 è ripotata la carta della pericolosità da alluvione dell'area di progetto.

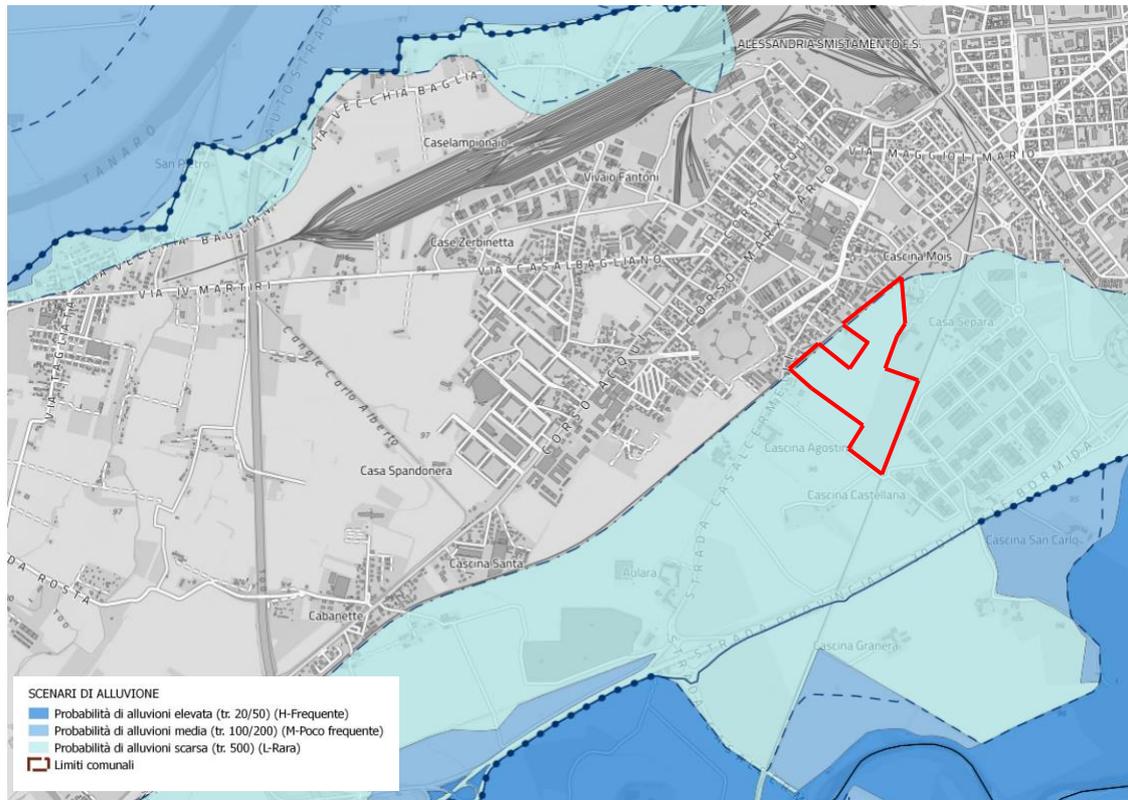


FIGURA 96 – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONE (GEOPORTALE PIEMONTE)

La tavola che individua le classi di rischio mostra che il sito si trova all'interno dell'area di rischio alluvioni con probabilità scarsa.

5.9.2 Calcolo dei pozzetti drenanti occorrenti all'invarianza idraulica

Il calcolo viene effettuato sulle superfici impermeabilizzate a partire dai dati pluviometrici forniti da ARPA Piemonte.

Stazione di Alessandria Lobbi, (AL)

Tipo stazione:	Termoigro-pluviobarometrometrica di tempo presente con radiometro e sensori per radiazioni gamma	
Codice stazione:	115	
Quota sito (metri):	90	
Comune	Alessandria	
Bacino	Tanaro	
Località	Lobbi – Depuratore Comunale	
Latitudine N	44.5612	
Longitudine E	8.4241	

DATI

Anno	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	Precipitazioni (mm)
1988						75,8	5,4	35,2	10,6	173,2	2,8		303



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 170 di
229

1989		52	14	156	15	12	66	19	72	12	29	12	459
1990	5	4	25	181	45	87	30	36	13	98	31		556
1991		12	45	41	72	23	11	0	94	73	48	1	421
1992	32	21	65	39	30	81	97	79	79	149	15	42	728
1993	5	12	17	77	33		68	21	189	151	55	1	629
1994	85	37	5	56	54		14	45	200	74	151	23	743
1995	12	48	16	47	90	42	16	113	147	16	107	51	705
1996	124	25	4	47	50	44	66	52	68	106	61	96	742
1997	60	2	5	13	14	139	28	32	13	27	82	94	510
1998	24	16	0	114	61	51	16	28	82	71	15	40	517
1999	34	0	66	18	26	32	48	80	65	89	64	14	536
2000	1	2	30	102	19	49	70	51	30			44	400
2001	48	26	99	22	54	14	27	4	63	62	33	0	451
2002	13	80	37	74	182	16	40	82	14	56	255	79	927
2003	15	0	10	46	21	31	10	29	52	70	157	90	530
2004	33	48	22	56	43	12	20	20	32	54	94	31	464
2005	1	8	14	55	37	14	54	69	35	56		36	379
2006	29	52	17	20	49	7	36	46	125	36	30	35	481
2007	32	8	19	13	36	58	7	122	38	39		4	375
2008	86			98	82	30	29	61	22	28	170	74	681
2009	36	67	79	129	3	50	33	14	59	36	141	34	681
2010	46	73	55	47	75	117	4	56	24	168	166	78	910
2011	18	54	109	9	26	89	27	22	45	20	150	0	569
2012	20	1	49	95	87	18	0	35	82	63	122	10	582
2013	36	8	123	83	129	20	28	75	19	82	35	109	747
2014	121	123	49	65	32	63	116	58	25	41	282	39	1013
2015	43	47	35	49	17	49	29	55	33	76	5	6	444
2016	12		47	6	71	36	29	39	29	61	89		420
2017	0	37	38	35	68	13	31	2	14	0	68	17	322
2018	41	25	83	60	91	70	153	77	22	179	61	6	868
2019	10	35	1	70	74	4	58	6	28	189	255	73	802
2020	10	12			95	60	40	110	14	141	11	113	606
2021	71	30	0	47	53	16							217

In via cautelativa viene considerato un parametro dei volumi minimi dell'invaso di laminazione di dimensionamento per aree ad alta criticità idraulica pari a 800 m³/ha

	Area [m ²]	Volume pioggia 1h [m ³] cad	Elemento	Quantità pozzetti per manufatto	Totale pozzetti
n. 9 Cabine di trasformazione 1090 kW	177,8	1,58	Pozzetto 1 x 1 x 1	2	18
n. 1 Cabine di trasformazione 2750 kW	33,0	2,64	Pozzetto 1 x 1 x 1	2	2
n. 3 Cabina di smistamento	54,0	1,44	Pozzetto 1 x 1	2	6



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 171 di
229

			<i>x 1</i>		
n. 1 Cabina di consegna interna al campo	23,6	1,88	<i>Pozzetto 1 x 1 x 1</i>	2	1
Container Control Room	18,0	1,44	<i>Pozzetto 1 x 1 x 1</i>	2	2

Considerazioni conclusive

Si è dimostrato che i campi fotovoltaici progettati hanno una minima incidenza sul deflusso delle acque di pioggia e che comunque questa minima variazione può essere gestita inserendo piccoli volumi di accumulo nei pressi dei manufatti progettati.

Tali accumuli avranno il fondo perdente su un letto di ghiaia.

Inoltre, in considerazione che l'area di progetto rientra nella fascia C si evidenzia come il rischio danni conseguente ad eventuale allagamento sia modesto, osservando come i sistemi siano dotati di idonee protezioni elettriche e come comunque non siano presenti quadri elettrici e locali al di sotto del livello di campagna.

5.10 ANALISI DELL'RICADUTE OCCUPAZIONALI – ANALISI QUANTITATIVA

L'attività di cantiere prevede la realizzazione del campo agrivoltaico e del cavidotto interrato che veicolerà l'energia prodotta dal campo agrivoltaico situato in Loc. Maddalena, fino alla cabina di consegna situata in Loc. Aulara (a circa 1,8 km). Si rimanda alla TAVag07 - CARTA CANTIERIZZAZIONE nella quale viene mostrata su base cartografica le attività di cantiere.

Durata del cantiere 8 mesi solari

Ampiezza area di intervento 24,2 ha

Numero medio operai impiegati n. 21

Numero massimo operai impiegati n. 50

Il numero di mezzi che si prevede di impiegare è il seguente:

Mezzi per realizzazione dei campi	n.
Escavatore taglia grande	2
Battipalo	1
Camion trasporto materiale	2
Mini-escavatore	2
Automezzi per trasporto personale	3

Mezzi per realizzazione cavidotto	n
Escavatore	1
Argano a motore	1
Camion per trasporto	1



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 172 di
229

Mezzi per realizzazione cavidotto	n
materiale	
Trivella	1

Sottocantieri

- Numero sotto-cantieri 3

Il progetto infatti prevede la realizzazione di un cantiere composto da due sotto- cantieri nel perimetro del lotto d'impianto ed un altro cantiere stradale per la realizzazione delle opere di connessione di strada pubblica, per un totale di 3.

I sottocantieri dislocati nel campo avranno ciascuno:

- Toilette 2
- Docce 1
- Spogliatoio 1
- Operai da 10 a 25

Si ritiene preferibile, data l'estensione non eccessiva del cantiere, di mantenere una unica sede per l'Ufficio di cantiere.

Nei pressi dell'ufficio di cantiere saranno inoltre ubicati anche:

- Il ricovero delle attrezzature
- Zona di officina al coperto
- Mensa con pasti preparati da una struttura esterna
- Toilette e bagni con scarico in mini-depuratore n. 2
- Spogliatoi n. 1
- Container infermeria e pronto soccorso n.1
- Accumulo per acqua potabile Litri 5.000
- Impianto antincendio Litri 5.000

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera, in tutte le fasi, verranno adottate delle misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti si eviterà di mantenere acceso il motore inutilmente;

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità all'interno dei campi per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti in specifiche aree situate nei pressi degli accessi carrabili, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri.

Gli spostamenti principali avverranno in corrispondenza dell'orario di apertura e della chiusura del cantiere.

Tutte le fasi di lavoro del cantiere sia del lotto di impianto che del collegamento sono riportate nel dettaglio nel *DOC13 – PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E RICADUTE OCCUPAZIONALI*.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 173 di
229

5.10.1 Previsionale occupazionale del progetto nelle tre fasi: cantiere, esercizio e
dismissione

Con riferimento all'impianto FV in oggetto si prevede l'impiego di:

- n. 6673 unità giorno per la fase di costruzione del campo fotovoltaico;
- n 180 unità giorno per la fase di costruzione del cavidotto MT;
- n. 3481 unità giorno per la fase di dismissione
- n. 3324 unità giorno ogni anno per la fase di gestione ripartite per l'esecuzione delle attività di gestione e manutenzione evidenziate nelle tabelle di seguito riportate:



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 174 di
229

Nome attività	Giorni	Operai richiesti	Totale uomini giorno
Consegna lavori	0	0	0
Allattamento, messa in sicurezza ed eventuale pulizia del cantiere	4	40	160
Scotico terreno	4	4	16
Picchettamento terreno	3	25	75
Realizzazione viabilità e piazzole	6	25	150
Realizzazione recinzione	7	20	140
Sbancamenti e sistemazione piano di posa per cabine	3	15	45
Infissione pali/viti e montaggio delle strutture di supporto	60	50	3000
Realizzazione impianto di illuminazione	11	50	550
Posizionamento cabine e realizzazione impianto di terra cabina	6	25	150
Realizzazione impianto antifurto	8	25	200
Realizzazione cavidotti, posa corrugati e pozzetti, rinterro	12	25	300
Installazione quadri di campo e parallelo cc	8	25	200
Stringatura e cablaggi cc	11	50	550
Montaggio dei moduli fotovoltaici	11	50	550
Connessione cabine inverter e trasformazione preallestite	6	30	180
Allattamento cabina di consegna	5	15	75
Comunicazione fine lavori al gestore di rete ed all'Agenzia delle Dogane	3		0
Cablaggi MT	6	42	252
Realizzazione attivazione opere di rete	90		0
Smantellamento opere provvisoria di cantiere, rimozione rifiuti e pulizia aree	4	20	80
Ultimazione lavori	0	0	0
Totale	268		6673
Max operai in cantiere contemporanei			50

Calcolo unità lavorative nella fase di cantiere



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 175 di
229

Le opere di realizzazione del cavidotto di connessione alla cabina di consegna fanno parte integrante del progetto, ma di seguito viene specificato con tabella a parte la tempistica dedicata a tale opera:

Nome attività	Giorni	Operai richiesti	Totale uomini giorno
Strada sterrata (CAMPO-VIA CASALCERMELLI)	7	6	42
SP185 - Via Casalcermelli	16	6	96
Tratto finale (VIA CASALCERMELLI - CABINA DI CONSEGNA Loc. Aulara)	4	6	24
CABINA DI CONSEGNA - STAZIONE Enel	3	6	18
Realizzazione Cavidotto MT	30	6	180

Calcolo unità lavorative nella fase di cantiere realizzazione del cavidotto

Nella fase di esercizio saranno realizzate opere di manutenzione e gestione dell'impianto che si specificano nella seguente tabella:

Calcolo unità lavorative all'anno nella fase di gestione		
Attività di pulizia dei moduli	quantità	u.m.
metri quadri da pulire	65.038	mq
numero pulizie/anno	1	n./anno
metri quadri puliti giornalmente per ogni operaio	800	mq/uomo
uomini giorno pulizia	81	uomini giorno/anno
Attività di taglio dell'erba e manutenzione delle aree verdi		
metri quadri da pulire	239 374,00	mq
numero pulizie/anno	4	n./anno
metri quadri mantenuti giornalmente per ogni operaio	3000	mq/uomo
uomini giorno pulizia	323	uomini giorno/anno
Attività di videosorveglianza e monitoraggio della produzione energetica		
Ore/giorno dedicate al monitoraggio	24	h/giorno
numero di giorni/anno di videosorveglianza	365	g/anno
uomini giorno videosorveglianza	1095	uomini giorno/anno



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 176 di
229

Calcolo unità lavorative all'anno nella fase di gestione		
Attività di pulizia dei moduli	quantità	u.m.
Altre attività di manutenzione ordinaria		
Uomini giorno	1095	uomini giorno/anno
Attività di manutenzione straordinaria		
Uomini giorno	730	uomini giorno/anno
totale uomini giorno fase di gestione e manutenzione	3324	uomini giorno/anno

Calcolo unità lavorative nella fase di gestione

A fine ciclo produttivo, il campo sarà smantellato, pertanto di seguito si descrivono le fasi di dismissione che saranno realizzate, con indicazione delle unità impiegate e relativi tempi di esecuzione:

Fase di dismissione			
Attività	Durata [gg]	operai richiesti	Uomini giorno
Consegna lavori	1	0	0
Allestimento, messa in sicurezza ed eventuale pulizia del cantiere	5	46	230
Comunicazione fine attività agli Enti	1	25	25
Smantellamento opere di rete	6	25	150
Smantellamento cablaggio MT	9	20	180
Dismissione cabina di consegna	1	50	50
Disconnessione cabine inverter	11	10	110
Smontaggio dei moduli fotovoltaici	8	50	400
Rimozione stringatura e cablaggi cc	8	50	400
Rimozione quadri di campo e parallelo	6	20	120
Rimozione cavidotti, posa corrugati e pozzetti, rinterro	10	30	300
Rimozione impianto antifurto	3	20	60
Rimozione cabine e impianto di terra cabina	2	23	46
Demolizione impianto illuminazione	4	50	200
Rimozione pali/viti e smontaggio delle strutture di supporto	12	50	600
Smantellamento viabilità e piazzole	4	35	140
Rimozione recinzione	8	15	120



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 177 di
229

Fase di dismissione			
Attività	Durata [gg]	operai richiesti	Uomini giorno
Sistemazione e ripristino terreno allo stato ante operam	40	0	0
Smantellamento opere provvisorie di cantiere, rimozione rifiuti e pulizia aree	7	50	350
Ultimazione lavori	0	0	0
146 g		3481	
Max operai in cantiere contemporanei		50	

Calcolo unità lavorative nella fase di dismissione

5.10.2 Confronto dei valori occupazionali con alternativa zero e altra infrastruttura produttiva

I valori di occupazione generati risultano particolarmente interessanti e per una corretta interpretazione possono essere confrontati rispetto a quanto si otterrebbe in caso perdurasse una coltivazione agricola del fondo o all'occupazione generata da altre tecnologie di produzione di energia.

Nel primo scenario si è fatto riferimento alla produzione cerealicola che risulta quella per cui l'area oggetto di intervento risulta maggiormente vocata; nel secondo alla produzione di energia con centrali termoelettriche alimentate da carbone o da gas naturale. Il raffronto tra gli scenari delineati è riportato alle tabelle seguenti:

Raffronto con attività agricola		
Superficie coltivabile occupata dall'impianto	24,2	Ha
Uomini giorno impiegati annualmente per ettaro di produzione cerealicola	8,0	
Uomini/giorno generati complessivamente nei 30 anni di vita utile dell'impianto	5814,7	
anni/uomo complessivamente impiegati dalla conduzione agricola	193,8	
anni/uomo complessivamente impiegati dall'impianto fotovoltaico	3324,3	
Incremento occupazione fotovoltaico/agricoltura	16,2	

Raffronto con produzione di energia da fonti non rinnovabili		
Impianto fotovoltaico		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	3.669	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	3.729	GWh
Uomini/anno impiegati per GWh dall'impianto fotovoltaico	98%	



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 178 di
229

Centrale Enel a Carbone Torre Valdaliga Nord (alimentazione a carbone) (1)		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	32.857	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	300.000	GWh
Uomini/anno impiegati per GWh	11%	
Incremento occupazione fotovoltaico/termoelettrico a carbone	798%	
Centrale Turbogas di Scandale (alimentazione a gas naturale) (2)		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	19714,3	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	150.000	GWh
Uomini/anno impiegati per GWh	13%	
Incremento occupazione fotovoltaico/termoelettrico a gas naturale	645%	

confronto occupazionale con altre attività

- (1) per la centrale Enel di Torre Valdaliga Nord in Civitavecchia (RM) da 1980 MW si è fatto riferimento ai dati ufficiali Enel pubblicati sul sito internet della Presidenza del Consiglio dei Ministri http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/centrale_enel/scheda.pdf di cui si riporta uno stralcio:
- investimento per la conversione della centrale pari a quasi 2 miliardi di euro;
 - impiego medio in cantiere di personale durante la costruzione di 1.600 persone per complessive 15 milioni di ore lavorate;
 - fase di esercizio a pieno regime con l'impiego di circa 380 unità, per tutta la vita utile dell'impianto, e di altre 350 per la manutenzione da parte di imprese locali.
- È stata inoltre assunta una vita utile della centrale pari a 30 anni e una quantità di personale impiegato per le operazioni di dismissione pari al 50% del personale impiegato per la costruzione.
- (2) Per la centrale Turbogas a ciclo combinato di Scandale (KR) da 814 MW si è fatto riferimento ai dati ufficiali pubblicati da E.On Italia proprietaria in compartecipazione con il gruppo A2A della società Ergosud – titolare dell'impianto. I dati sono pubblicati sul sito <http://www.eon-italia.com/cms/it/newsDetail.do?guid=2F0CC2FD-14B5-4E7C-AA89-4AE7CA11AA22> e prevedono:
- investimento per la costruzione della centrale pari a 450 milioni di euro;
 - fase di esercizio a pieno regime con l'impiego di circa 600 unità inclusi gli addetti per la manutenzione da parte di imprese locali.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 179 di
229

È stata inoltre assunta una vita utile della centrale pari a 30 anni e una quantità di personale impiegato per le operazioni di costruzione pari a 1500 uomini/anno e dismissione pari a 500 uomini/anno sulla base della letteratura scientifica.

In conclusione si è dimostrato come la tipologia di impianto a progetto interesserà positivamente, dal punto di vista economico ed occupazionale, alcune imprese locali per la realizzazione delle opere e la futura dismissione.

In considerazione della vita utile stimata per l'impianto in 30 anni si ottengono complessivamente i valori riportati alla tabella seguente:

	Unità impiegate	Mesi solari
Fase di costruzione	6.853	8
Fase di gestione	99.730	320
Fase di dismissione	3.481	5
totale	110.064	333
anni/uomo corrispondenti	3.669	

Calcolo unità lavorative complessive

Si utilizzeranno operatori locali anche in fase di gestione per il monitoraggio e la manutenzione dell'impianto, nonché per la sorveglianza nel corso della sua vita utile.

Da un punto di vista socio economico l'intervento consente un incremento molto rilevante dell'occupazione rispetto al caso in cui il fondo agricolo rimanesse tale, non si è ritenuto indicativo il confronto con la destinazione a servizi comunali di altro tipo.

Inoltre, rispetto alle fonti convenzionali, le fonti rinnovabili hanno la caratteristica di impiegare molta più manodopera (in questo caso tra 2 e 3 volte in più) a parità di energia prodotta: questo aspetto rappresenta uno dei pilastri della "green economy", insieme alla tutela delle risorse naturali di energia ed alla mancata emissione in atmosfera di sostanze tossiche o climalteranti o radioattive.

5.11 ANALISI QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Vengono di seguito le attività collegate all'inserimento dell'impianto fotovoltaico nei territori indicati, esaminando per singola attività (fattore), gli impatti potenziali valutati in termini di significatività sull'ambiente, attraverso gli elementi che maggiormente determinano gli effetti alterativi sul macrosistema.

Dal punto di vista paesaggistico è stata fatta un'attenta analisi in forma tabellare andando ad analizzare gli impatti nelle diverse fasi (cantiere, esercizio e dismissione) sia per i beni individuati



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 180 di
229

(come anche riportato all'interno della *TAVag 03 - INDIVIDUAZIONE BENI TUTELATI*) che per gli elementi descrittivi presenti all'interno delle schede di ambito di paesaggio del PPR. Inoltre, l'analisi è stata estesa anche agli articoli 20 e 40 delle NdA specifiche (Tavola 4 del PPR).

La tabella è stata predisposta in una tavola specifica alla quale si rimanda (*TAVag 08- TABELLE COERENZA PPR PROGETTO*).

Inoltre, si rimanda al documento *DOC30 - PIANO di MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)*, relativo all'impianto agrivoltaico che va a definire le attività di controllo che il proponente intende porre in essere per monitorare gli impatti ambientali nelle diverse fasi di costruzione e funzionamento a regime dell'opera, con particolare attenzione alle aree di maggiore sensibilità individuate per le varie componenti ambientali interferite.

Sono stati esaminati sia i livelli di impatto che la probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti sui vari fattori ambientali

Livelli di impatto complessivo

Scala di valori (punti)		Condizioni
Presente, ma temporanea	Pt +0,5	Gli inserimenti di fattori* conducono solo a modeste e circoscritte variazioni temporanee degli elementi osservati, con interazioni non presenti nel lungo periodo.
Presente, ma non significativa	Pns +1	Gli inserimenti di fattori* producono variazioni non significative degli elementi osservati, con interazioni che non determinano alterazioni a livello trofico, nella composizione delle associazioni e nell'assetto ecologico del sito.
Presente	P +2	Gli inserimenti di fattori* producono complessive variazioni significative degli elementi osservati, con interazioni che determinano alterazioni a livello trofico, nella composizione delle associazioni e nell'assetto ecologico del sito.
Significativa - critica	SC +3	I fattori* introdotti determinano significative e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni negative che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema.
Non presente	NP -1	Non sono presenti inserimenti che inducano variazioni nello stato attualmente presente degli elementi osservati all'interno del sito.
Favorevole	F -2	I fattori* introdotti determinano favorevoli e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni positive che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema.
Significativa - favorevole	SF -3	I fattori* introdotti determinano significative e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni molto positive che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema.

Vengono consideranti 3 livelli di evoluzione potenziale del fattore ambientale a seguito delle previsioni del PAC con le relative conseguenze ambientali.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 181 di
229

Livelli di evoluzione degli impatti potenziali						
<i>Fattore ambientale</i>	Evoluzione potenziale			Conseguenza ambientale		
	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti.

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non significativi

Per ogni elemento si riportano le valutazioni degli effetti connessi alle previsioni della Variante di Piano.

Suolo e sottosuolo
Acqua
Aria
Fattori climatici
Rumore
Emissioni elettromagnetiche, Vibrazioni,
Produzione di traffico,
Attività produttive
Popolazione
Flora
Fauna
Biodiversità
Paesaggio
Patrimonio archeologico e culturale
Interrelazione tra i fattori



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 182 di
229

5.11.1 Impatti per la componente suolo e sottosuolo

SUOLO E SOTTOSUOLO

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione degli strati pedologici
	Variazione del regime idrico superficiale
	Alterazione della capacità di ritenzione idrica degli strati pedologici
	Possibilità di introduzione di inquinanti negli strati sotto superficiali
	Alterazione delle componenti geomorfologiche dei siti
Fase di cantiere	<p>Le lavorazioni di cantiere, ricadono nella disciplina del Titolo IV del Decreto, "Esclusione dalla disciplina sui rifiuti", e in particolare dell'art. 24 che specifica che, per poter essere escluse dalla disciplina sui rifiuti le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti dell'art. 185, comma 1, lettera c), del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.</p> <p>Le ri-modellazioni morfologiche del terreno non sono da considerarsi modifiche sostanziali rispetto allo stato di fatto della componente in esame, trattandosi di opere che riguardano esclusivamente un'area pianeggiante, la realizzazione degli scavi necessari alla realizzazione del cavidotto e delle fondazioni della cabina di consegna.</p> <p>Viste le limitatissime quantità di materiali inerti utilizzati per l'intervento rispetto alle dimensioni dell'area di intervento, anche l'utilizzo di risorse non rinnovabili (cave) è da ritenersi trascurabile e limitato alla realizzazione dei viali e dei riempimenti di sabbia sulle tubazioni.</p>
Condizioni finali	<p>All'interno del parco fotovoltaico l'inserimento delle strutture di sostegno degli elementi di captazione dei raggi solari non produrranno alcuna modifica in termini di piano di campagna, che comunque risulta stagionalmente oggetto di arature e lavorazioni degli orizzonti pedologici.</p> <p>Si avrà esclusivamente un livellamento delle superfici che comunque sarà consono allo sgrondo delle acque meteoriche, come del resto attualmente presente nelle attività agricole.</p> <p>Unica attività di scavo sarà legata alla posa delle cabine che come descritto nella relazione illustrativa dovranno poggiare su un base di inerti stabilizzata.</p> <p>A livello degli orizzonti superficiali il ripristino del cotico erboso consentirà la ripresa dei naturali processi di umificazione non influenzati dagli apporti di materiali minerali quali concimi e diserbanti.</p> <p>L'assenza di interventi agrari faciliterà l'assenza di immissione in falda di nitrati ed elementi fitoiatrici.</p> <p>Per quanto riguarda l'interramento del cavidotto sotto il sedime stradale necessario per il raggiungimento del punto di consegna dell'energia prodotta alla stazione Enel, si precisa che ad intervento attuato non vi saranno elementi di diversità dall'attuale condizione della strada.</p> <p>Si ricorda alla conclusione del periodo di utilizzo dell'impianto fotovoltaico vi sarà il completo ripristino dello stato dei luoghi.</p>



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 183 di
229

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE			
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente	
<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile	
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile	
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile	
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile	
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile	
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi	

5.11.2 Impatti per la componente acqua

ACQUA	
Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Scarichi
	Captazione e derivazione idrica
	Inquinamento delle acque superficiali nel corso delle attività
	Inquinamento delle acque sup. connesso al mancato controllo delle attività.
	Alterazione delle normali linee di deflusso di corpi idrici superficiali.
	Inquinamento delle acque sotterranee nel corso delle attività
	Alterazione delle normali linee di deflusso di corpi idrici sotterranei
Fase di cantiere	<p><u>Acque superficiali</u></p> <p>Le operazioni di cantiere potrebbero provocare, un intorbidimento delle acque dei rii, legato alla presa in carico (prevalentemente per trasporto in sospensione) delle particelle provenienti dagli scavi dei cavidotti e per le fondamenta della cabina di consegna. Si tratta in ogni caso di impatti temporanei e molto moderati che si esauriscono in breve tempo una volta terminati i lavori.</p> <p><u>Acque sotterranee</u></p> <p>In relazione agli interventi previsti, l'unico rischio di inquinamento della falda è legato ai possibili sversamenti accidentali derivanti da rotture dei mezzi in lavorazione. La modesta entità degli interventi rende tuttavia tale probabilità molto bassa.</p>



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Condizioni finali	<p>Non si avrà alcuna modifica dell'attuale morfologia dei luoghi. Il livellamento del piano di campagna non determinerà un cambiamento delle linee di flusso idrico comunque condizionate dalla matrice ghiaiosa del substrato sottostante lo strato terroso dell'orizzonte superficiale. I dati geologici confermano la non interferenza con le acque sotterranee.</p> <p>Il posizionamento degli impianti non avrà alcuna interferenza con la condizione idrica risultando di fatto degli elementi che basculando, non tratterranno le acque meteoriche, che raggiungeranno il piano di campagna inerbito.</p> <p>Solo nel corso del cantiere potranno potenzialmente essere presenti dei fatti accidentali di scarico di liquidi delle macchine operatrici, che tuttavia saranno circoscritti ed evitati dai piani di sicurezza delle operazioni.</p> <p>A regime degli impianti non vi sarà alcuna interferenza con i corpi idrici superficiali e sotterranei.</p>
-------------------	---

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

5.11.3 Impatti per la componente aria e emissioni

ARIA - EMISSIONI

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione della qualità per emissioni da parte dei mezzi operatori e da mezzi veicolari
	Alterazione temporanea della qualità dell'aria, in seguito alla produzione di polveri durante le fasi operative
	Alterazione della qualità nelle condizioni di pieno regime

Fase di cantiere	Durante la fase dei lavori in cantiere si stimano emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra, trasporti interni al cantiere da e verso l'esterno e la presenza di vento. Tali emissioni verranno mitigate con intervento di autobotti.
------------------	--



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 185 di
229

	<p>Le emissioni previste sono solo in parte concentrate nell'area di cantiere. Le emissioni dovute agli automezzi da trasporto sono in massima parte diffuse su un'area più vasta, dovuta al raggio di azione dei veicoli, con conseguente diluizione degli inquinanti e minor incidenza sulla qualità dell'aria. Inoltre, gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento. Per cui i modesti quantitativi di inquinanti atmosferici immessi interesseranno di fatto i soli addetti alle attività del cantiere e le componenti ambientali del sito. La realizzazione del cantiere lungo la viabilità stradale per l'interramento dei cavidotti produrrà ad opera delle macchine operatrici delle emissioni che tuttavia risulteranno modeste e limitate alla sola fase realizzativa.</p>
Condizioni finali	<p>La modifica dell'attuale condizione del soprassuolo con la presenza del prato stabile e delle formazioni arboree e arbustive di contorno, ridurrà gli effetti connessi all'assenza di vegetazione per molti mesi dell'anno dovuta alla presenza di terreno arato/ incolto, favorendo nel contempo l'emissione di ossigeno da parte delle coperture stabili da parte degli autotrofi.</p> <p>Si ritiene tuttavia non presente alcun impatto per questo elemento ad opera conclusa, e solo temporaneo e non significativo in fase di cantiere derivante dall'utilizzo dei mezzi di trasporto dei materiali necessari per la posa degli impianti.</p>

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A breve termine	Medio termine	Lungo termine	Non determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non significativi



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

5.11.4 Impatti per la componente climatica

FATTORI CLIMATICI								
Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico				Alterazione delle componenti climatiche				
Fase di cantiere		L'intervento previsto non presenta delle connotazioni di portata tale da incidere in forma significativa sui fattori che determinano le condizioni climatiche del contesto territoriale.						
Condizioni finali		<p>L'intervento previsto non presenta delle connotazioni di portata tale da incidere in forma significativa sui fattori che determinano le condizioni climatiche del contesto territoriale.</p> <p>Per quanto riguarda le emissioni di CO₂, a seguito dello studio svolto, sono state stimate le emissioni per la realizzazione che risultano essere pari a circa 28.985.600 kgCO₂eq.</p> <p>Si riporta la stima complessiva dei risparmi di kg di CO₂/kWh.</p> <p>Prendendo in considerazione la produzione di energia (kWh) nei 30 anni di vita dell'impianto e valutando i kg CO₂/kWh:</p> <ul style="list-style-type: none"> risparmiati dai fattori di emissione atmosferica nel settore elettrico nazionale che si stimano circa 0,273 kg di CO₂/kWh²; emessi derivanti dalla realizzazione dell'impianto da 15,1056 MWp stimate a 0,044 kg di CO₂/kWh; compensati dalla piantumazione degli alberi³, circa pari a 20 kg di CO₂/albero quindi un recupero annuo di 11.400 kg CO₂. <p>Si possono valutare i kg di CO₂ evitati nei 30 anni che nel caso studio risultano essere pari a 1.560.632.820 kg di CO₂; oltre i risparmi si stima anche l'EPBT che risulta essere pari a 5/6 anni.</p>						
Livelli di impatto complessivo		NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
EFFETTI AMBIENTALI		EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE			
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali		Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente	
Significatività	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile		

² Rapporto ISPRA 2020 – Fattori di emissione atmosferica di gas effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei tab.2.4 pag.31.

³ I dati riportati da uno studio pubblicato su "Trens in Plant Science" affrontato dalla James Cook University dimostrano che singolarmente una specie arborea raggiunto la propria maturità collocata all'interno di un contesto naturale e idoneo alla propria specie assorbirà tra i 20 e i 50 kg CO₂ all'anno. <https://blog.ecolstudio.com/emissioni-co2-assorbimento-alberi/>.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

<i>degli effetti Primari</i>	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

5.11.5 Impatti per la componente emissioni elettromagnetiche e vibrazioni

EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE, VIBRAZIONI

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione della qualità per emissioni da parte dei componenti dell'impianto fotovoltaico						
	Alterazione temporanea della qualità dell'ambiente conseguente all'utilizzo di mezzi operatori, veicolari, durante le fasi operative ed a regime						
	Alterazione della qualità nelle condizioni ambientali a pieno regime dell'impianto						
Fase di cantiere	L'impatto in fase di cantiere risulta possibile per quanto riguarda le opere di scavo in prossimità di zone antropizzate o in aree caratterizzate da particolari habitat faunistici. Nel progetto in questione, le opere di scavo sono limitate all'area del campo, che si trova in prossimità di un abitato. Questo il motivo per cui nel piano di cantiere l'ingresso è stato fissato dal lato opposto e non vi sarà passaggio di mezzi nell'area urbanizzata.						
Condizioni finali	Gli impianti fotovoltaici sono composti da elementi che non inducono campi elettromagnetici. Dalle analisi riportate nel documento specifico si evidenzia come i singoli elementi e l'insieme operativo non inducano tali effetti. In particolare, gli effetti del trasporto di energia attraverso i cavidotti risultano nulli in quanto le linee risultano interrato e quindi schermate dal terreno sovrastante. In fase di esercizio non è previsto che siano prodotte vibrazioni dall'impianto.						
<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 188 di
229

5.11.6 Impatti per la componente acustica

ASPETTI ACUSTICI

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Implementazione delle fonti di emissione sonora
	Introduzione di elementi di disturbo dell'attuale contesto ambientale
	Presenza / assenza di fattori di limitazione e contenimento degli effetti sonori

Fase di cantiere	L'area di progetto ricade in un contesto di campagna limitrofo al nucleo cittadino, ma da esso separato e diviso attraverso gli assi ferroviari, pertanto si ritiene che il clima acustico sia assimilabile a quello tipico di contesti rurali, con una preponderante componente di fondo naturale nelle giornate ventose e di brezza, e l'apporto giornaliero periodico del traffico locale e dei mezzi agricoli. La fase più impattante è quella di battitura dei pali, e di livellamento del terreno.
------------------	--

Condizioni finali	Dalle relazioni specialistiche attuate sia per la fase di cantiere che per quella a pieno regime, non sono emersi elementi tali da indicare impatti significativi per questo fattore di disturbo ambientale. Eventuali picchi fuori dai limiti consentiti potranno essere presenti nelle fasi di cantiere e quindi sarà necessario richiedere una deroga.
-------------------	---

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

5.11.7 Impatti per la componente traffico e viabilità

TRAFFICO E VIABILITÀ

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Implementazione dei flussi veicolari
	Introduzione di elementi di rallentamento dell'attuale viabilità
	Introduzione di fattori alterativi il traffico nell'area vasta



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 189 di
229

Fase di cantiere	<p>Per quanto riguarda il flusso veicolare legato al trasporto dei materiali necessari alla realizzazione degli impianti questo risulterà legato alle sole fasi di cantiere e sarà strutturato al fine di non determinare significativi effetti sui livelli di viabilità presenti a contorno delle aree interessate.</p> <p>La temporaneità delle azioni risulta in ogni caso limitare questo fattore. Nella realizzazione dei cavidotti interrati lungo la viabilità prevista il carico sarà legato alla presenza dei cantieri, con innegabili rallentamenti nel caso di riduzione della carreggiata stradale.</p> <p>Dato il limitato ingombro della sezione dello scavo per l'interramento del cavidotto e la specializzazione delle ditte fornitrici delle opere, considerata la temporaneità del cantiere, si ritiene presente solo temporanea l'entità dell'impatto.</p>
Condizioni finali	L'intervento previsto non presenta delle connotazioni di portata tale da incidere in forma significativa sui fattori che determinano le modifiche di traffico e viabilità se non in fase di cantiere.

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

5.11.8 Impatti per la componente attività produttive

ATTIVITÀ PRODUTTIVE	
Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	<p>Aumento, anche temporaneo della presenza antropica</p> <p>Alterazioni di aree produttive attualmente presenti</p> <p>Consumo di terreno destinato ai produttori primari</p> <p>Presenza / assenza di fattori di potenziale alterazione indiretta delle attività presenti sul territorio</p>
Fase di cantiere	L'impatto in fase di cantiere risulta non significativo
Condizioni finali	La riduzione dei terreni agricoli risulta certamente una condizione alterativa rispetto lo stato attuale del contesto. Questa riduzione tuttavia non porta alla impermeabilizzazione dei terreni, e quindi alla loro perdita in termini produttivi, ma alla ricostituzione di terreni a prato stabile,



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

eventualmente sfruttabili per la produzione di fieno.
Al termine della durata degli impianti si avrà in ogni caso il completo ripristino delle potenzialità agricole del sito.

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile

5.11.9 Impatti per la componente popolazione

POPOLAZIONE

<i>Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico</i>	Alterazione dei rapporti socio economici esistenti
	Incremento dei livelli insediativi
	Introduzione di fattori alterativi i rapporti socio economici presenti
	Implementazione di elementi ambientali favorevoli alla salute
	Riduzione di fattori negativi in termini di salubrità del contesto
	Presenza / assenza di fattori di potenziale incidenza sulla salute dei residenti

Fase di cantiere L'impatto in fase di cantiere risulta non significativo

Condizioni finali I benefici che la collettività potrà trarre derivano in termini generali dalla produzione di energia pulita da fonti rinnovabili, ed in termini locali da un ripristino di elementi vegetali presenti per tutto il periodo dell'anno che implementeranno la produzione di ossigeno assorbendo anidride carbonica. La creazione di un'area verde stabile favorisce la sostenibilità ambientale del sistema antropico incidendo quindi sulla compensazione tra gli elementi che introducono elementi inquinanti e azioni che ne riducono gli effetti.
Nella parte zona Nord dell'Impianto è prevista un'area mitigata con percorso ciclo-pedonale e parco giochi.

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 191 di
229

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

5.11.10 Impatti per la componente flora

FLORA

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Pascolamento o modificazione della copertura vegetale
	Eliminazione di specie endemiche o rare.
	Potenziale inserimento di specie sinantropiche
	Eliminazione di specie erbacee tipiche della zona
	Aumento dei livelli di antropizzazione complessiva degli ambiti limitrofi a zone oggetto di tutela

Fase di cantiere
Gli eventuali effetti sulla flora imputabili alla fase di cantiere sono da collegarsi alle opere di rimozione della vegetazione esistente sull'area di intervento per il livellamento del terreno, che però non si differenzia dalle normali opere di aratura, semina e raccolto di un normale ciclo agricolo. Le sorgenti di emissione in atmosfera, che possono avere impatti sulla componente vegetazione e flora, attive nella fase di cantiere, possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche inquinanti e polveri.

Condizioni finali
L'inserimento di fasce arboreo arbustive di cornice atte a creare dei veri corridoi determina un aumento della ricchezza floristica sia in termini di specie naturali che di stabilità delle coperture vegetali. Questo intervento porta ad un significativo aumento della biodiversità in un contesto agricolo fortemente compromesso in termini ecologici.

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

<i>Secondari</i>	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi
------------------	-------------------	------------	-----------------	----------	--------------	-------------------

5.11.11 *Impatti per la componente fauna*

FAUNA

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione degli habitat in rapporto alle specie faunistiche
	Riduzione di aree di rifugio e di alimentazione
	Riduzione di superfici prative
	Presenza delle specie antropofile
	Presenza di barriere territoriali vincolanti la diffusione
	Presenze di elementi che determinano alterazioni (inquinamento luminoso – acustico)

Fase di cantiere	Gli eventuali effetti sulla fauna sono imputabili alla fase di cantiere sono da collegarsi alle opere di rimozione della vegetazione esistente sull'area di intervento per il livellamento del terreno, che però non si differenzia dalle normali opere di aratura, semina e raccolto di un normale ciclo agricolo, inoltre sono da collegarsi a tutte quelle operazioni che producono emissioni di inquinanti.
------------------	---

Condizioni finali	La rinaturalizzazione dell'area connessa alla stabilizzazione della vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva consentirà la stabilizzazione dei ripopolamenti che anche grazie alle fasce perimetrali alle aree di intervento, che costituiranno dei veri corridoi ecologici in un contesto agricolo, potranno espandersi ricostituendo sia una fauna terricola stagionalmente alterata dalle pratiche agricole, sia le catene trofiche ad essa collegate. Potenzialmente significativi gli aumento dei carichi biotici e degli ambiti di potenziale riproduzione ornitica e terricola.
-------------------	--

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	-----------

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

5.11.12 *Impatti per la componente biodiversità*

BIODIVERSITÀ							
Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Aspetti ecologici	Occupazione temporanea o permanente di suolo e habitat naturale					
		Alterazione delle catene trofiche più o meno complesse					
		Alterazioni significative di habitat o biotopi di pregio					
		Immissioni di elementi biotici esterni al sistema					
	Qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali	Alterazione delle componenti ambientali connesse alla produzione di biomassa.					
		Introduzione d'elementi perturbatori nei flussi trofici delle catene alimentari					
		Introduzione di fattori di disturbo degli ambiti riproduttivi.					
Capacità di carico dell'ambiente naturale	Introduzione di elementi di alterazione delle capacità omeostatiche del sistema produttivo naturale e della biodiversità.						
	Riduzione delle potenzialità trofiche di supporto alle specie vegetali ed animali						
		Introduzione di elementi di riduzione dei carichi inter specifici					
Fase di cantiere	Gli eventuali effetti sulla biodiversità imputabili alla fase di cantiere sono da collegarsi alle opere di rimozione della vegetazione esistente sull'area di intervento per il livellamento del terreno, che però non si differenzia dalle normali opere di aratura, semina e raccolto di un normale ciclo agricolo. Le sorgenti di emissione in atmosfera, che possono avere impatti sulla componente biodiversità, attive nella fase di cantiere, possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche inquinanti e polveri, come visto nelle componenti flora e fauna e produzione di rumore .						
Condizioni finali	La creazione delle fasce arboreo arbustive a contorno delle aree occupate dagli impianti determina la creazione di veri e propri corridoi ecologici in un territorio connotato da una agricoltura estensiva monocolturale, con scarsi livelli di biodiversità. Tale condizione potrà permanere anche dopo la dismissione del parco fotovoltaico, divenendo un fattore ecologico importante per in sistema agricolo ed il paesaggio povero di elementi naturali.						
<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE			
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente	
<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile	
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile	
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile	



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 194 di
229

	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

5.11.13 *Impatti per la componente paesaggio*

PAESAGGIO

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Sottrazione di ambiti naturali
	Introduzione di vincoli o servitù
	Variazione della destinazione urbanistica dei suoli
	Aumento dei carichi insediativi
	Accorpamenti delle superfici coltivate
	Implementazione delle formazioni vegetali di cornice
	Implementazione della condizione di naturalità del paesaggio agrario

Fase di cantiere

Gli impatti che di seguito vengono descritti relativamente alla fase di cantierizzazione sono riferiti al tempo di realizzazione degli interventi e, quindi, a carattere temporaneo.

L'area di cantiere è localizzata totalmente all'interno del lotto di progetto, in particolare come indicato nella tavola specifica, in prossimità degli ingressi. Nella fase di costruzione dell'impianto, la cui durata è stimata in circa 6 mesi, si avranno delle emissioni in atmosfera generate dall'utilizzo delle macchine operatrici di cantiere. Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica catastale dei confini e il tracciamento della recinzione d'impianto così come autorizzata. Successivamente, a valle di un rilievo topografico, verranno delimitate e livellate le parti di terreno che hanno dislivelli non compatibili con l'allineamento del sistema pannello/inseguitore. Concluso il livellamento, si procederà alla installazione dei supporti dei moduli. Tale operazione viene effettuata con piccole trivelle da campo, mosse da cingoli, che consentono una agevole e efficace infissione dei montanti verticali dei supporti nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli. Il corretto posizionamento dei pali di supporto è attuato mediante stazioni di misura GPS, essendo la tolleranza di posizionamento dell'ordine del cm. Successivamente vengono sistemate e fissate le barre orizzontali di supporto. Montate le strutture di sostegno, si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee per le cabine di campo. Le fasi finali prevedono, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la ricopertura dei tracciati. Dato il raggruppamento in blocchi dell'impianto, legato alla soluzione tecnologica scelta, le installazioni successive al livellamento del terreno procederanno in serie, ovvero si installerà completamente un blocco e poi si passerà al successivo. Data l'estensione del terreno e le modalità di installazione descritte, si prevede di utilizzare aree interne al



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

	<p>perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento delle baracche di cantiere. Tali aree saranno delimitate da recinzione temporanea, in rete metallica, idoneamente segnalate e regolamentate, e saranno gestite e operate sotto la supervisione della direzione lavori. L'accesso al sito avverrà utilizzando l'esistente viabilità locale, che non necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere. A installazione ultimata, il terreno verrà ripristinato, ove necessario, allo stato naturale. Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera e ditte locali.</p> <p>Pertanto le alterazioni del paesaggio, operate nella fase di cantiere, sono poco percettibili, data la natura pianeggiante dell'area di progetto e di tutta l'area circostante.</p>
Condizioni finali	<p>L'inserimento di un parco fotovoltaico all'interno di un contesto paesaggistico fortemente connotato dall'assenza di elementi volumetrici stabili naturali del soprassuolo, in quanto votato alla monocoltura, determina soprattutto a seguito dell'impianto delle quinte vegetali arboreo arbustive del tutto assimilabili alle formazioni lineari dei "campi chiusi".</p> <p>Nella parte zona Nord dell'Impianto è prevista un'area mitigata con percorso ciclo-pedonale e parco giochi.</p>

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

5.11.14 Impatti per la componente patrimonio archeologico e culturale

PATRIMONIO ARCHEOLOGICO E CULTURALE	
Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazioni di aree con patrimoni archeologici
	Alterazioni di aree con valore culturale
	Presenza / assenza di fattori di potenziale alterazione indiretta del patrimonio archeologico e culturale



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 196 di
229

Fase di cantiere	Non vengono interessate aree di interesse archeologico.
Condizioni finali	Non vengono interessate aree di interesse archeologico. La rinaturalizzazione dell'area associata al miglioramento ecologico complessivo porterà ad un aumento dei livelli di biodiversità complessiva con un aumento del patrimonio culturale legato al ripristino delle antiche condizioni climax dei luoghi.

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
--------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

5.11.15 Interrelazione tra i fattori

INTERRELAZIONE TRA I FATTORI

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Effetti sinergici diretti negativi tra i fattori biotici ed abiotici
	Effetti sinergici indiretti negativi tra i fattori biotici ed abiotici
	Presenza / assenza di fattori di potenziale alterazione indiretta contesto ecologico, socio economico e territoriale complessivo

Condizioni finali	L'interazione dei fattori porta ad una condizione di significatività degli effetti in quanto nel lungo periodo se si esclude la fase di cantiere che per ovvi motivi risulta produrre una variazione rispetto all'attuale condizione per alcuni fattori, (vedi rumore, traffico, emissioni dei mezzi operatori, etc.), a regime ed a pieno affrancamento della vegetazione inserita e del prato stabile, si costituirà un significativo polmone verde che compenserà la significativa area a monoculture agrarie che connota il territorio. Si trascurerà la condizione di significatività connessa alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili naturali.
-------------------	--

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
--------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
-----------------	-------------	-------	------------	--------	--------	-------------------



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 197 di
229

<i>degli effetti Primari</i>	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

Sintesi riassuntiva

<i>Fattori ambientali</i>	<i>Livelli di impatto complessivo</i>						
	Pt	Pns	P	SC	NP	F	SF
Punteggi assegnati	+0,5	+1	+2	+3	-1	-2	-3
Suolo e sottosuolo		+1					
Acqua		+1					
Aria						-2	
Fattori climatici					-1		
Emissioni elettromagnetiche					-1		
Aspetti acustici		+1					
Traffico e viabilità,	+0,5						
Attività produttive						-2	
Popolazione						-2	
Flora							-3
Fauna							-3
Biodiversità							-3
Paesaggio						-2	
Patrimonio archeologico e culturale					-1		
Interrelazione tra i fattori					-1		
	+3,5			-21			
Valutazione complessiva	-17,5						

Scala livelli	Punteggi relativi	Punteggi complessivi	Descrizione delle risultanze complessive
SC	+3	+45	Impatti negativi estremamente significativi; l'azione di piano necessita di una rivalutazione al fine di tutelare l'ambiente, il territorio e la popolazione
P	+2	+30	Impatto presente ma non significativo l'azione dovrà essere soggetta a monitoraggio al fine di valutare potenziali aggravamenti di livello
Pns	+1	+15	Impatto poco significativo; l'azione deve essere monitorata nel tempo e dovranno essere valutate eventuali misure correttive
Pt	+0,5	+7,5	
NP	-1	-15	Impatto favorevole l'azione non necessita di ulteriori interventi di mitigazione
F	-2	-30	



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SF	-3	-45	Impatto significativamente positivo l'azione non necessita di ulteriori interventi di mitigazione
----	----	-----	---

Dalla matrice degli impatti il punteggio relativo indica una situazione di presenza d'impatto favorevole, solo condizionata dagli impatti temporanei che se annullati data la non permanenza a ripristino concluso dell'intervento, metterebbero in risalto gli effetti positivi dell'iniziativa.

Fattore ambientale	Livelli di evoluzione degli impatti potenziali					
	Evoluzione potenziale			Conseguenza ambientale		
	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positivo.	Negativa	Indifferente.
Suolo e sottosuolo		X		X		
Acqua			X			X
Aria		X		X		
Fattori climatici			X			X
Emissioni elettromagnetiche			X			X
Aspetti acustici			X			X
Traffico e viabilità,			X			X
Attività produttive		X		X		
Popolazione		X		X		
Flora		X		X		
Fauna		X		X		
Biodiversità		X		X		
Paesaggio	X			X		
Patrimonio archeologico e culturale		X		X		
Interrelazione tra i fattori		X		X		

Anche in termini di evoluzione e conseguenze ambientali il quadro prevedibile risulta variare tra la positività e l'indifferenza, quindi con una condizione generale che non introduce fattori di alterazione complessiva del macrosistema.

Le interazioni tra i fattori sopra analizzati, indicano un risultato complessivamente positivo in termini ambientali e biologici, anche se il paesaggio nella sua piatezza verrà modificato.

Tuttavia, data l'ampiezza dell'intervento e le opere di mitigazione attuate attraverso l'inserimento delle quinte vegetali arboreo – arbustive, portano a livelli di non significatività l'impatto connesso alla modifica altimetrica del piano di campagna.

5.11.16 Impatti visivi

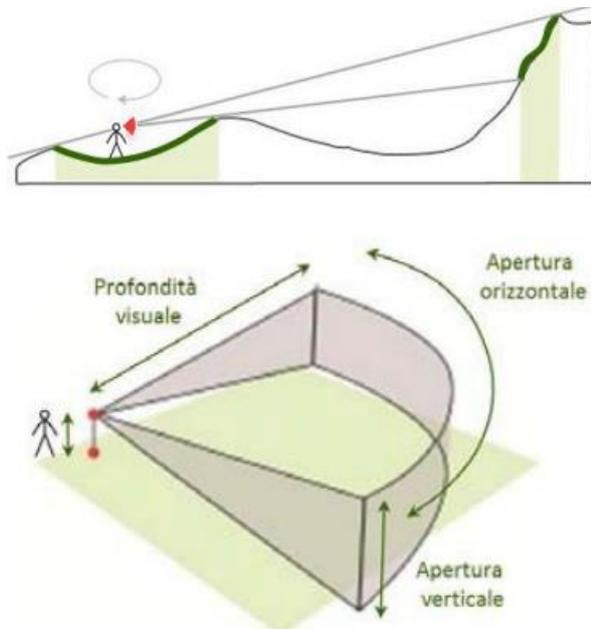
Un motivo per cui la valutazione di impatto ambientale è estesa agli impianti fotovoltaici è la presenza di quegli impatti legati al territorio di cui l'uso del suolo, la riduzione di terreno potenzialmente coltivabile, ed anche l'impatto visivo (chiamato Visual intrusion—aesthetics) fanno parte. Pertanto, avendo già trattato sui temi dell'uso del suolo e della sua destinazione nei paragrafi precedenti, in questo paragrafo saranno approfonditi principalmente gli aspetti visivi.

Si analizzerà sia l'impatto visivo, che l'impatto visivo cumulativo (con altri impianti fotovoltaici presenti nell'area di 2 km anche se in comuni limitrofi). Inoltre, si individueranno eventuali punti sensibili, punti di vista significativi, ossia localizzazioni geografiche che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono da considerarsi sensibili all'impatto visivo indotto dall'inserimento dell'impianto (borghi abitati, singolarità di interesse turistico, storico archeologico, ecc). Infine, si identificheranno le opere di mitigazione necessarie al fine di impedire ove più possibile l'impatto visivo a tutti i livelli.

Visibilità e intervisibilità

Lo studio di seguito condotto evidenzia, per ogni punto di una determinata porzione di paesaggio, tutti gli altri punti da esso visibili e dai quali esso è visto.

Per Cono visivo si intende l'ampiezza e altezza angolare del campo visivo. 120° e 60° corrispondono alla visione binoculare standard.



L'analisi del bacino di visibilità per la stima dell'impatto visivo è di seguito realizzato mediante l'ausilio del sistema di Google Heart, che impostato un punto di vista in un luogo specifico, consente di visualizzare attraverso un retino, la superficie di territorio circostante visibile da una quota di 2 mt.

Si specifica che l'orografia del terreno è pianeggiante, pertanto, la visibilità è molto estesa, ma la vista è radente e schermata dalle alberature che costeggiano campi e strade limitrofe, pertanto ad ogni punto di visibilità su mappa si abbina una vista fotografica di confronto per comprendere il reale campo visivo.

Un punto di vista centrale al campo fotovoltaico consente di vedere la zona di influenza visiva.

Per zona di influenza visiva è intesa la porzione di territorio dalla quale un elemento (un intervento trasformativo) può essere visto. Se è determinata tenendo conto solo della forma del terreno e non di ostacoli quali la copertura vegetale, l'edificato, etc., può essere meglio definita "zona di influenza visiva teorica".

Come si evince dalle foto aeree di seguito riportate, il campo fotovoltaico è solo marginalmente visibile dalle zone subito a perimetro (tra cui due lati delimitati dalla ferrovia). Man mano che ci si allontana dal sito, la visuale è completamente offuscata dalla presenza delle vegetazioni di perimetro dei campi o delle strade, o dalle piccole zone alberate presenti nelle proprietà a nord e sud del lotto. I punti interessati dalla visibilità in cui il campo è visibile sono il cavalcavia della SS30, e la zona di incrocio con la ferrovia e la SP185. Altri punti di visibilità non sono luoghi di passaggio: la zona artigianale, la strada della Moisa nella sua parte finale.

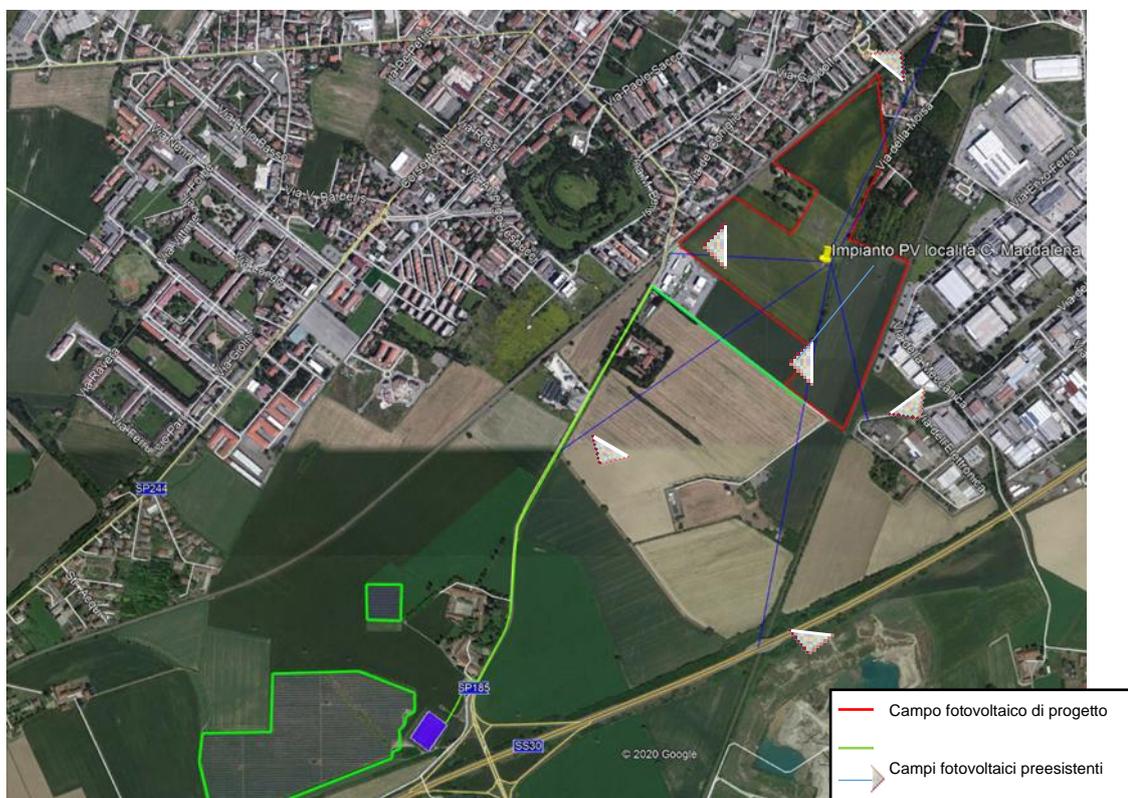


FIGURA 97 SCELTA DEI PUNTI SIGNIFICATIVI PER LA VERIFICA DI VISIBILITÀ E CUMULATIVITÀ

Non essendoci nell'intorno dell'intervento luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio in cui si innesta il progetto di seguito si inseriscono le visuali che caratterizzano l'intorno.



FIGURA 98 PUNTI DI VISIBILITÀ 01

Il primo punto di visibilità scelto per l'analisi dell'impatto visivo è dalla SS30, uno dei punti più alti è proprio il cavalcavia che passa sulla ferrovia. Da questa vista è possibile intravedere il lotto.



FIGURA 100 PUNTI DI VISIBILITÀ 03

Il terzo punto di visibilità è dalla strada che serve il lotto, e che corrisponde alla strada di accesso.



FIGURA 101 PUNTI DI VISIBILITÀ 04

Il quarto punto di visibilità è dalla strada che conduce alla cascina della Moisa, nell'attraversamento ferroviario. Anche se risulta evidente che non ci sia visibilità del campo.



FIGURA 102 PUNTI DI VISIBILITÀ 05

Il quinto punto di visibilità è dalla strada SP 185 Casalcermelli, nel punto di attraversamento ferroviario in direzione della città. In questo punto la visibilità del campo sarà in parte occultata dalla presenza dell'impianto di rifornimento carburante.



FIGURA 103 PUNTI DI VISIBILITÀ 06

Il sesto punto di visibilità è dalla strada SP 185 Casalcermelli, in un punto più lontano, in modo da verificare che la visuale ampia non venga in alcun modo alterata dalla realizzazione dell'impianto. Di fatto il lotto non è visibile.



FIGURA 104 PUNTI DI VISIBILITÀ 07

Il settimo punto di visibilità è dalla strada della Moisa, in un punto più estremo, alla fine della via. Questa strada senza uscita sfocia proprio in direzione del campo, e qui la visuale è molto ampia sul campo

Opere di mitigazione

Le opere di mitigazione proposte nella relazione agronomica [revisonata \(DOC29 – RELAZIONE AGRONOMICA\)](#) redatta a cura dell'agronomo e nella tavola [revisonata](#) specifica ([TAV11 - INTERVENTI DI MITIGAZIONE E TIPOLOGIA PIANTUMAZIONE](#)), vedono la realizzazione di:

- Mitigazioni a doppio filare;
- Mitigazioni a filare singolo;
- Mitigazione filare singolo di gelso interno alla recinzione;
- Piantazione arboreo-cespugliosa nell'area a parco urbano.

Obiettivo del seguente paragrafo è, individuare gli impatti provocati dall'opera sulle componenti sensibili di tipo paesaggistico ed ambientale ed individuare le azioni di mitigazione e compensazione in risposta ai diversi impatti sul paesaggio e sulla rete ecologica. Per meglio comprendere l'effetto delle mitigazioni, si mettono a confronto le tre viste: stato di fatto, stato di progetto senza mitigazioni, stato di progetto con mitigazioni. Dalle visuali precedentemente analizzate, sono state eliminate le viste in cui il campo non è visibile.

È possibile visionare tutti i render all'interno del [DOC06-DOC FOTOGRAFICA PANORAMICA E FOTOINSERIMENTI](#) al Capitolo 3.



FIGURA 105 VISTA AEREA DELL'AREA DI PROGETTO – KEYPLAN



FIGURA 106 VISTA AEREA DELL'AREA DI PROGETTO - STATO DI FATTO (VISTA AEREA)



FIGURA 107 VISTA AEREA DELL'AREA DI PROGETTO - STATO DI PROGETTO CON MITIGAZIONI (VISTA AEREA)



FIGURA 108 VISTA AEREA DELL'AREA DI PROGETTO – KEYPLAN (VISTA AEREA)



FIGURA 109 VISTA AEREA DELL'AREA DI PROGETTO - STATO DI FATTO (VISTA AEREA)



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 211 di
229



FIGURA 110 VISTA AEREA DELL'AREA DI PROGETTO - STATO DI PROGETTO CON MITIGAZIONI (VISTA AEREA)



FIGURA 111 ANALISI PUNTO 1 - KEYPLAN



FIGURA 112 ANALISI PUNTO 1 - STATO DI FATTO



FIGURA 113 ANALISI PUNTO 1 - STATO DI PROGETTO SENZA MITIGAZIONI



FIGURA 114 ANALISI PUNTO 1 - STATO DI PROGETTO CON MITIGAZIONI



FIGURA 115 ANALISI PUNTO 2 – KEYPLAN



FIGURA 116 ANALISI PUNTO 2 - STATO DI FATTO



FIGURA 117 ANALISI PUNTO 2 - STATO DI PROGETTO SENZA MITIGAZIONI



FIGURA 118 ANALISI PUNTO 2 - STATO DI PROGETTO CON MITIGAZIONI



FIGURA 119 ANALISI PUNTO 3 – KEYPLAN



FIGURA 120 ANALISI PUNTO 3 - STATO DI FATTO



FIGURA 121 ANALISI PUNTO 3 - STATO DI PROGETTO SENZA MITIGAZIONI



FIGURA 122 ANALISI PUNTO 3 - STATO DI PROGETTO CON MITIGAZIONI



FIGURA 123 ANALISI PUNTO 5 - KEYPLAN



FIGURA 124 ANALISI PUNTO 5 - STATO DI FATTO



FIGURA 125 ANALISI PUNTO 5 - STATO DI PROGETTO SENZA MITIGAZIONI



FIGURA 126 ANALISI PUNTO 5 - STATO DI PROGETTO CON MITIGAZIONI



FIGURA 127 ANALISI PUNTO 7 – KEYPLAN



FIGURA 128 ANALISI PUNTO 7 - STATO DI FATTO



FIGURA 129 ANALISI PUNTO 7 - STATO DI PROGETTO SENZA MITIGAZIONI



FIGURA 130 ANALISI PUNTO 7 - STATO DI PROGETTO CON MITIGAZIONI

È possibile visionare tutti i render all'interno del *DOC06-DOC FOTOGRAFICA PANORAMICA E FOTOINSERIMENTI* al Capitolo 3.

Impatti visivi cumulativi

La valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità; rappresentatività e rarità.

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica, definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.

Gli impianti da fonti rinnovabili considerati per questa analisi sono individuati, tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto in oggetto un *buffer* ad una distanza pari a due chilometri. In questo modo è stato individuato un impianto fotovoltaico esistente, mentre non sono noti nell'area d'indagine impianti autorizzati ma non realizzati. I rimanenti impianti fotovoltaici, individuati nella ricerca di area vasta, sono stati esclusi da quest'indagine perché distanti (oltre due chilometri) dall'area buffer. Non sono inoltre presenti impianti di natura eolica o di altra tipologia rinnovabile all'interno della zona di visibilità teorica.



Impianto fotovoltaico esistente



impianto in progetto

FIGURA 131 ORTOFOTO CON INSERIMENTO CAMPO AGRIVOLTAICO IN PROGETTO



FIGURA 133 - PUNTI DI RIPRESA FOTOGRAFICA



FIGURA 134 - FOTOGRAFIA 1



FIGURA 135 - FOTOGRAFIA 2



FIGURA 136 - FOTOGRAFIA 3

Il progetto sarà realizzato in aree con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 226 di
229

paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica. Dunque, il progetto in esame non potrà alterare o diminuire la percezione visiva del paesaggio e dunque non contribuirà al cumulo dell'impatto con quello già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti fotovoltaici.

La vicinanza tra più impianti dal punto di vista dell'impatto visivo, in mancanza di punti di vista panoramici sulla pianura interessata, non è percepibile dall'occhio del visitatore che attraversa le campagne limitrofe. Le opere di mitigazione schermano completamente la vista dei pannelli e la presenza di molti filari di alberi a perimetro dei campi, modifica parzialmente l'aspetto della pianura, ma permette la creazione di nuovi habitat e corridoi ecologici.

In merito all'impatto cumulativo con altri impianti i cui procedimenti in itinere si sovrappongono al progetto in esame, si specifica che non vi sono altri impianti di energia da fonti rinnovabili in progetto all'interno del *buffer* (distanza pari a due chilometri) dell'impianto in esame.

Il tema degli impatti cumulativi è stato trattato altresì alla tavola "TAVag 05 – IMPATTO CUMULATIVO".

10.1 TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE E DEGLI EFFETTI RELATIVI

Vengono di seguito riassunte le attività collegate all'inserimento dell'impianto fotovoltaico indicando:

Caratteristiche dell'impatto potenziale	
Entità ed estensione dell'impatto	L'inserimento di un parco fotovoltaico risulta reversibile in quanto legato alla durata dell'impianto e limitato alle fasi di cantiere e di completo affrancamento della vegetazione arboreo arbustiva posta nelle apposite fasce di mitigazione visiva a cornice delle aree di inserimento dei pannelli fotovoltaici. Si ricorda tuttavia i significativi benefici sia in termini socioeconomici conseguenti alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, sia in termini ecologici con il passaggio da arativo a prato stabile con ripristino della biodiversità in termini vegetali e faunistici.
Natura dell'impatto	L'impatto riguarda la variazione del paesaggio agricolo in quanto introduce all'interno di questo contesto agricolo degli elementi estranei. La mitigazione visiva degli impianti collegata all'inserimento della vegetazione arboreo arbustiva e la reversibilità dell'impatto, limita la significatività di questo inserimento.
Natura transfrontaliera dell'impatto	Nessun impatto. Il contesto di intervento interessa esclusivamente il territorio italiano.
Intensità e complessità	Il livello di intensità e di complessità dell'impatti risulta modesto



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 227 di
229

dell'impatto	<p>in quanto si tratta di un impianto statico che basa la sua efficienza nell'assorbimento delle radiazioni solari. Solo in fase di cantiere nell'interramento dei cavidotti per raggiungere i punti di scarico dell'energia elettrica realizzata sarà prodotto un impatto sul sedime stradale interessato.</p>
Probabilità dell'impatto	<p>Certa nelle fasi realizzative, bassa a regime degli impianti, con riscontri positivi nel lungo periodo.</p>
Insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	<p>A conclusione del periodo di esercizio dell'impianto si avrà la completa dismissione dei pannelli fotovoltaici, ripristinando lo stato dei luoghi che tuttavia potrà contare su un reticolo ecologico dato dalle fasce arboreo arbustive poste a cornice dei terreni interessati dall'opera.</p>
Cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati	<p>All'interno del comune di Alessandria è presente un altro impianto, più precisamente dietro la stazione di consegna in località Aulara distante circa 1,5 km rispetto a quello del presente progetto.</p>
Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace	<p>Come precedentemente indicato gli impatti risultano legati alle fasi realizzative che comprendono la posa dei pannelli fotovoltaici, la realizzazione delle fasce arboreo arbustive di mascheramento e mitigazione e la realizzazione dei cavidotti interrati per il raggiungimento del punto di scarico dell'energia. Verranno adottate tutte le cautele per la posa degli impianti collegate all'attuale destinazione agricola dei terreni, al fine di ridurre gli intralci alle attività lavorative presenti nei terreni limitrofi. Per gli impianti arboreo arbustivi si provvederà con l'inserimento di piante che possano garantire con le loro dimensioni un efficace effetto mitigativo, seguendo gli affrancamenti, la sostituzione delle fallanze e gli interventi agronomici più idonei per la completa chiusura degli spazi visivi. Per la viabilità stradale si procederà cercando di limitare significativamente l'ingombro della carreggiata.</p>



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 228 di
229

Conclusioni

Da un punto di vista urbanistico e vincolistico, il progetto non ricade in aree con vincolo archeologico, in aree gravate da usi civici, in aree catalogate come prati stabili, coperte da boschi, interessate da attività estrattive o interessate da incendio.

Dall'analisi dei PRGC il progetto è interamente contenuto nel centro abitato di Alessandria. Pertanto, l'area di progetto è normata nel PRGC quale zona dell'area urbana ed è individuata come Area a servizi.

Ad ogni buon conto, si rappresenta che, nell'ambito dell'eventuale successivo procedimento di autorizzazione unica, di cui al D.Lgs. n. 387/2003, la scrivente società, qualora necessario, potrà richiedere una variante alle previsioni del PRGC, ai sensi dell'art. 17-bis, comma 15-bis, della L.R. Piemonte n. 56/1977, secondo quanto disciplinato dalla Circolare della Regione Piemonte n. 4/AMB dell'8 novembre 2016.

In tale caso, se riconosciuta, la variante in questione sarà da considerarsi una variante relativa a progetti la cui approvazione comporta variante per espressa previsione di legge, come peraltro rappresentato dalla Regione Piemonte con nota prot. n. 0101210 del 12 agosto 2022, resa sempre nell'ambito del sopra richiamato procedimento di VIA, ma, come precisato dalla medesima Regione, "non rilevando al fine del rilascio del parere circa la compatibilità ambientale".

Il progetto non ricade in aree naturali protette, è presente a distanza 2,5 km il fiume Bormida.

Sull'area di progetto insistono alcune servitù di passaggio e fasce di rispetto relative ad infrastrutture limitrofe (strade, ferrovie, metanodotti), ma nello sviluppo progettuale si è tenuto conto di tali aree sulle quali vi sono realizzate solo opere di mitigazione.

Sulla base dei risultati emersi dall'analisi paesaggistica svolta e considerando la natura delle lavorazioni previste, si ritiene che i lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto del presente progetto non determinino impatti negativi significativi sul contesto paesaggistico in esame, considerato come complesso delle componenti che direttamente e indirettamente ne concorrono alla definizione.

Gli unici impatti negativi che potrebbero potenzialmente verificarsi, riguardano, infatti, l'attività di cantiere e principalmente l'esecuzione delle fondazioni delle cabine e dei cavidotti elettrici, che tuttavia, in relazione della limitata estensione temporale e della localizzazione puntuale dell'intervento, si possono definire molto contenuti e di lieve entità.

Si sottolinea che le attuali modifiche di progetto implementano opere di mitigazione che potranno contribuire a creare un punto di aggregazione sociale e a diffondere uno stile di vita corretto e sano e vedono la realizzazione di:

- Area a parco con zona fitness;
- Pista ciclabile che costeggia area parco;
- Mitigazioni a doppio filare;
- Mitigazioni a filare singolo;
- Mitigazione filare singolo di gelso interno alla recinzione;
- Piantagione arboreo-cespugliosa nell'area a parco urbano.

Anche l'analisi sui flussi di traffico prodotti dal cantiere, risulta poco significativa in termini di impatto.



Città di Alessandria

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 15,1056 MWp**
Località C. Maddalena - Comune di Alessandria
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pag 229 di
229

La propagazione di polveri durante le fasi di esercizio sarà mitigata dall'utilizzo di autobotti per bagnare i terreni oggetto di movimentazione.

Nella fase di esercizio, invece, non sono stati riscontrati effetti negativi per gli ambiti paesaggistici interessati, mentre al contrario si sottolineano gli effetti positivi; gli impianti fotovoltaici, per loro stessa costituzione, non comportano emissioni in atmosfera di nessun tipo e pertanto non hanno impatti sulla qualità dell'aria locale. Inoltre, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili, peculiare della generazione elettrica tradizionale (termoelettrica). Ne segue che l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, a livello nazionale e non sito-specifico, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell'atmosfera. Inoltre la presenza di fasce di mitigazione composte da vegetazione autoctona aiuta alla determinazione di corridoi ecologici e a favorire lo sviluppo dell'habitat naturale.

Dall'analisi esposta, si evince che l'opera nella sua complessità non presenta particolari conflittualità con gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, grazie ad una attenta analisi ed il recepimento degli elementi vincolanti gravanti sul sito, e l'applicazione dei dovuti accorgimenti oltre ad un attento studio delle mitigazioni. I bordi campo hanno funzioni specifiche in quanto:

- Rappresentano i siti di svernamento degli uccelli;
- Favoriscono la presenza di insetti utili presenti nelle porzioni lasciate ad erba;
- Costituiscono gli habitat per piccoli mammiferi.

Si ritiene necessario l'introduzione di mitigazioni con l'inserimento di siepi e filari, lungo tutto il perimetro del lotto e in particolare lungo il perimetro nord del lotto il progetto prevede un corridoio ecologico e un'area parco al fine di creare un'integrazione sia paesaggistica che antropica.

Pertanto, il progetto risulta compatibile e coerente con i vincoli e le norme insistenti sul territorio.

Le scelte progettuali, orientate in modo da garantire la minimizzazione delle potenziali incidenze, seppur temporanee, che la fase realizzativa può determinare, risultano inoltre essere conformi con il quadro degli strumenti di pianificazione e programmazione analizzati.

Sotto il piano ambientale, altrettanto, possiamo affermare che alla luce delle analisi preliminari riassunte nel presente documento che trovano nelle specifiche relazioni tecniche di settore i dettagli completi, è possibile concludere che l'inserimento del presente parco fotovoltaico **risulti in un bilancio complessivo non produrre impatti significativi sul contesto territoriale interessato dalle opere.**

Elemento che in ogni caso deve essere considerato, risulta la completa reversibilità del territorio occupato dagli impianti a termine dalla propria vita utile, ricordando che il progetto prevede anche costi e modalità di dismissione, restituendo il terreno allo stato originale.