

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Aprile 2014</p>	<p>Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00 Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA</p>	<p>Appendice 11</p>
--	-----------------------------	--	---------------------

Appendice 11

Analisi di visibilità dell'impianto di perforazione

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Aprile 2014</p>	<p>Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00 Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA</p>	<p>Appendice 11 Pag. i</p>
--	------------------------------	---	---------------------------------

INDICE

1	CONSIDERAZIONI GENERALI	1
2	ANALISI DELLA VISIBILITÀ DELL'OPERA	2
2.1	DETERMINAZIONE DELLA MASSIMA DISTANZA VISIBILE	3
2.2	CORREZIONE ALLA MASSIMA DISTANZA TEORICA DI VISIBILITÀ IN BASE ALLE CARATTERISTICHE FISICHE DEL MEZZO	5
2.3	COMPORTAMENTO DEL CAMPO VISIVO DELL'OCCHIO UMANO	7
2.3.1	Il campo visivo orizzontale	7
2.3.2	Il campo visivo verticale	8
2.3.3	La visibilità basata sul campo visivo orizzontale	8
2.3.4	La visibilità basata sul campo visivo verticale	9
3	CONCLUSIONI	10

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Aprile 2014</p>	<p>Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00 Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA</p>	<p>Appendice 11 Pag. ii</p>
--	-----------------------------	---	---------------------------------

INDICE DELLE FIGURE

Figura A 1: Regione Sicilia, Istanze di Concessione e Permessi di Ricerca.....	1
Figura A 2: schema generale per la valutazione dell'impatto visivo.....	2
Figura A 3: determinazione della distanza massima di visibilità di un faro da una nave	3
Figura A 4: schematizzazione del campo visivo orizzontale dell'uomo.....	7
Figura A 5: schematizzazione del campo visivo verticale dell'uomo.....	8

INDICE DELLE TABELLE

Tabella A 1: massime distanze teoriche di visibilità dell'impianto di perforazione in funzione dell'altezza dell'osservatore	3
Tabella A 2: massima distanza teorica di visibilità e distanza reale dall'impianto di perforazione dai principali centri abitati presenti nell'area di Licata.....	4
Tabella A 3: medie mensili dell'umidità relativa registrata in Gela tra gli anni 1993 e 2007 (Fonte: Portale del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare)	5
Tabella A 4: raffronto tra la reale distanza tra i centri abitati considerati e l'impianto di perforazione e la massima distanza di visibilità teorica, la massima distanza di visibilità in condizioni di massima e minima umidità relativa	6
Tabella A 5: impatto visivo dell'impianto di perforazione sulla base del grado di occupazione del campo visivo orizzontale.....	9
Tabella A 6: impatto visivo dell'impianto di perforazione sulla base del grado di occupazione del campo visivo verticale.....	9

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Aprile 2014</p>	<p>Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00 Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA</p>	<p>Appendice 11 Pag. 1 di 10</p>
--	-----------------------------	---	--------------------------------------

1 CONSIDERAZIONI GENERALI

La valutazione dell'impatto visivo di un'opera consiste nella valutazione dell'incidenza del progetto proposto, ovvero del grado di perturbazione prodotto in quel contesto dall'opera in progetto.

In base alle attività in progetto, la struttura offshore che potrebbe comportare un impatto sul paesaggio è rappresentata fundamentalmente dall'impianto di perforazione che verrà utilizzato, al largo di Licata, a circa 21 km dalla costa nel Campo Gas Panda, per la realizzazione del Pozzo Panda W2 in progetto.

La scelta dell'impianto di perforazione che sarà effettivamente utilizzato per le attività in progetto sarà definita a seguito di una gara internazionale. A seguito di una preliminare indagine di mercato, sono stati identificati più impianti tra i quali, il più rappresentativo ai fini del presente Studio risulta essere lo Scarabeo 9, di proprietà Saipem S.p.A.

Come meglio approfondito nel Quadro di riferimento Progettuale, si tratta di un impianto galleggiante di tipo "Semisub", la cui struttura è costituita da due cassoni sommersi collegati tramite colonne ai piani di lavoro superiori, per garantire una relativa insensibilità ai moti ondosi. L'ingombro della struttura è di circa 110 m x 80 m e l'altezza della torre raggiunge gli 86,5 m dal livello mare. L'impianto sarà utilizzato per le sole attività di perforazione in progetto, pertanto, la sua permanenza nel tratto di mare interessato dalle attività sarà limitata nel tempo. In particolare il programma di perforazione per le attività oggetto del presente studio prevede una prima fase di perforazione, durante la quale verrà realizzata la perforazione e il completamento del pozzo Panda W2, posizionato a circa 21 km dalla costa (cfr. **Figura A 1-1**). La perforazione del pozzo Panda 2dir, ubicato a circa 20 km dalla costa, sarà valutata in una fase successiva, in funzione dei risultati minerari ottenuti durante la prima fase di sviluppo dei Campi Gas Panda.

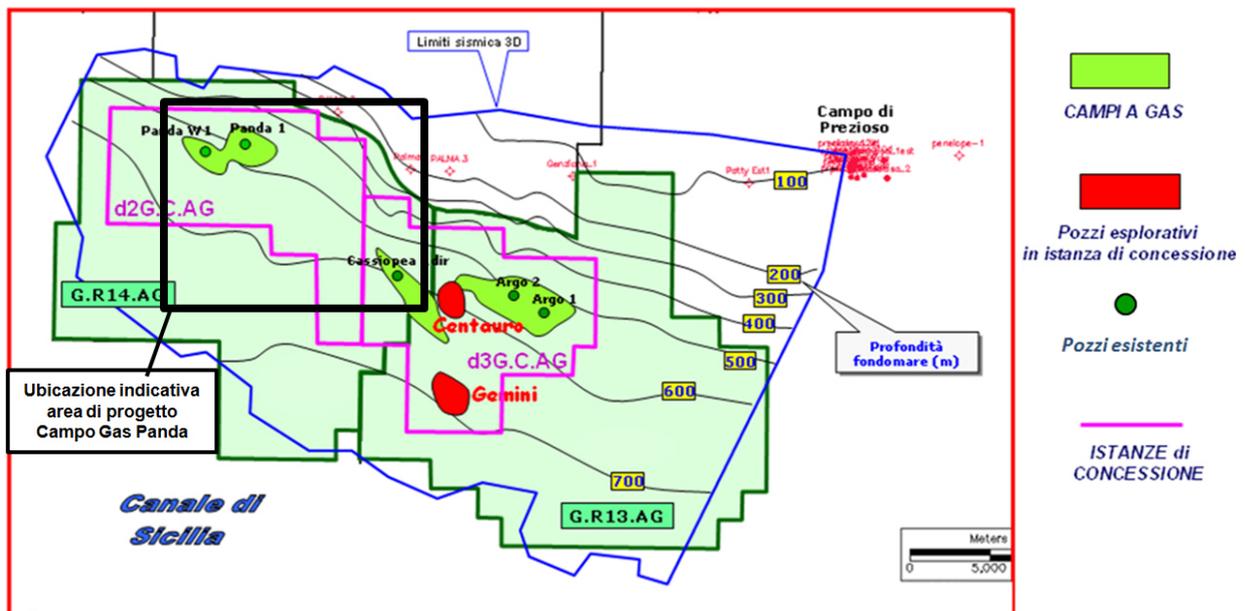


Figura A 1-1: Regione Sicilia, Istanze di Concessione e Permessi di Ricerca

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Aprile 2014	Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00 Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA	Appendice 11 Pag. 2 di 10
---	---------------------	--	------------------------------

Il presente progetto prevede inoltre l'installazione di una sealine di collegamento tra i Pozzi Panda al Manifold di raccolta di Cassiopea, posto a circa 22 km dalla costa.

La sealine, una volta posata, verrà completamente interrata e si estenderà per circa 16,5 km terminando all'interno dell'Istanza di Concessione di Coltivazione "d3G.C.-AG". Saranno inoltre installate le strutture in alto fondale, necessarie al collegamento tra i pozzi Panda e il Manifold di raccolta di Cassiopea, e i Cavi Ombelicali di controllo dai Pozzi al Manifold di Cassiopea. Per le caratteristiche progettuali di dettaglio si rimanda al Quadro di riferimento Progettuale del presente SIA.

Nella presente appendice si riporta l'analisi della visibilità dell'impianto di perforazione Scarabeo 9 in base alle sue dimensioni e alla sua posizione per le attività previste nel Campo Panda rispetto alla linea di costa. Allo scopo di garantire risultati maggiormente conservativi, l'analisi sarà condotta considerando le dimensioni massime possibili dell'impianto, anche quando, in virtù dell'angolo di visuale e della curvatura terrestre, questo risulti essere visibile solo in parte.

2 ANALISI DELLA VISIBILITÀ DELL'OPERA

La metodologia di analisi che sarà seguita nei successivi capitoli è assimilabile ad un'analisi a livelli e, come riportato in **Figura A 2-1**, si procederà nella determinazione della massima distanza visibile, per poi introdurre un fattore correttivo che tenga conto delle condizioni di umidità dell'aria nel punto di osservazione; verrà infine valutato il comportamento del campo visivo dell'occhio umano.

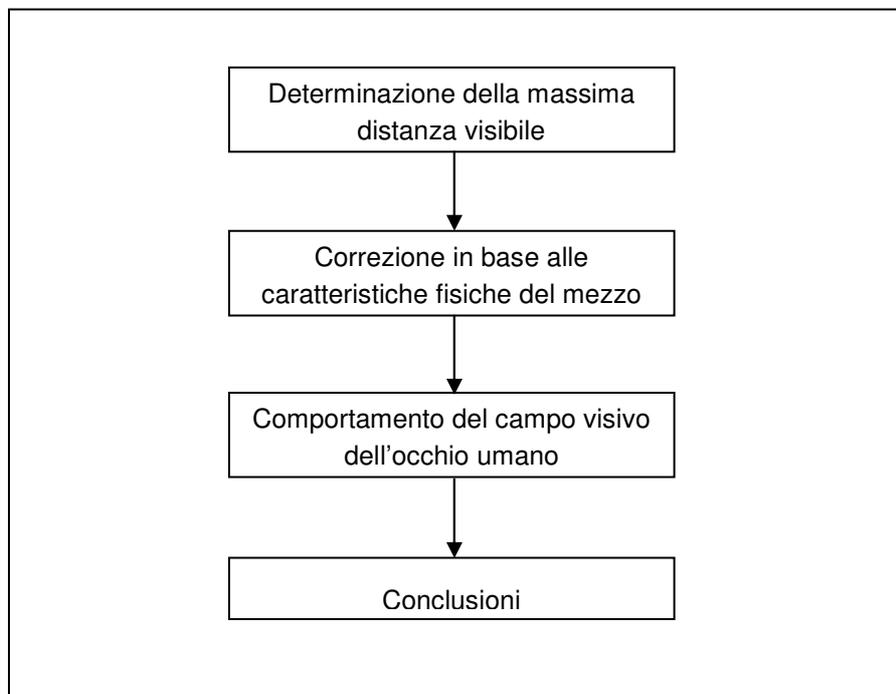


Figura A 2-1: schema generale per la valutazione dell'impatto visivo

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Aprile 2014</p>	<p>Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00 Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA</p>	<p>Appendice 11 Pag. 3 di 10</p>
--	-----------------------------	---	--------------------------------------

2.1 DETERMINAZIONE DELLA MASSIMA DISTANZA VISIBILE

Per la determinazione della massima distanza visibile di un oggetto si farà riferimento alla metodologia spiegata nelle carte nautiche dell'Istituto Idrografico della Marina, utilizzate per individuare la distanza massima alla quale un faro può essere avvistato da una barca sulla linea dell'orizzonte.

Tale distanza massima di visibilità viene valutata attraverso semplici considerazioni di carattere geometrico che legano la distanza tra i due punti alla sfericità del globo terrestre ed a fenomeni di rifrazione atmosferica dovuti ad un raggio luminoso tangente al punto di partenza che incontra il punto di riferimento, ipotizzando che la densità dell'aria vari con la quota (cfr. **Figura A 2-2**).

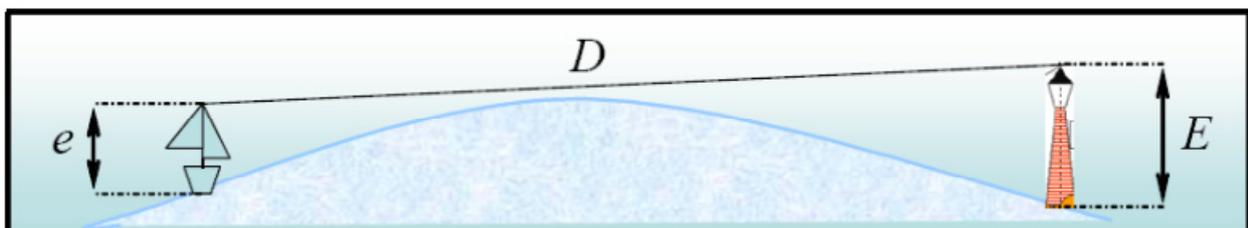


Figura A 2-2: determinazione della distanza massima di visibilità di un faro da una nave

La massima distanza alla quale un oggetto può essere avvistato, definita come **Portata geografica (D)**, è data dalla relazione tra le seguenti componenti:

- elevazione dell'oggetto sul livello del mare (E);
- elevazione dell'osservatore (e).

La formula che mette in relazione questi parametri, definita sulla base di regole trigonometriche, e che permette di calcolare la **Portata geografica (D)**, è la seguente:

$$D = 2,04 \cdot (\sqrt{e} + \sqrt{E}) \quad (a)$$

La Portata geografica (D) così risultante è espressa in miglia marine.

L'altezza dell'oggetto sul livello del mare (E) e l'altezza dell'osservatore (e) sono invece misurate in metri.

Il coefficiente **2,04** è un fattore che tiene conto delle relazioni trigonometriche, dei fenomeni di rifrazione ottica atmosferica e della conversione da metri a miglia nautiche.

La formula (a) presuppone che tra i due punti in esame non vi sia alcun ostacolo.

Nella seguente **Tabella A 2-1** sono riportate le massime distanze teoriche di visibilità in chilometri dall'impianto di perforazione (di altezza pari a 86,5 m), in relazione a diverse potenziali quote di un osservatore posto sulla costa.

Tabella A 2-1: massime distanze teoriche di visibilità dell'impianto di perforazione in funzione dell'altezza dell'osservatore		
Altezza impianto perforazione	Altezza Osservatore (m)	Visibilità impianto perforazione (km)
86,5	1	38,92
86,5	2	40,48

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Aprile 2014	Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00	Appendice 11 Pag. 4 di 10
		Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA	

Tabella A 2-1: massime distanze teoriche di visibilità dell'impianto di perforazione in funzione dell'altezza dell'osservatore		
Altezza impianto perforazione	Altezza Osservatore (m)	Visibilità impianto perforazione (km)
86,5	5	43,59
86,5	10	47,09
86,5	20	52,03
86,5	30	55,83
86,5	40	59,03
86,5	50	61,85
86,5	70	66,75
86,5	100	72,92

Nella seguente **Tabella A 2-2** sono riportati i principali centri abitati presenti, da Ovest verso Est, lungo la costa prospiciente l'area di progetto, indicando, per ognuno, le relative quote sul livello del mare, la reale distanza dal punto previsto per l'ubicazione dell'impianto di perforazione in corrispondenza del Pozzo Panda W2 e le massime distanze teoriche di visibilità. Nell'analisi sono stati esclusi i centri abitati per i quali esiste un ostacolo fisico alla visibilità della struttura offshore (es. promontori).

Tabella A 2-2: massima distanza teorica di visibilità e distanza reale dall'impianto di perforazione dai principali centri abitati presenti nell'area di Licata			
Ubicazione osservatore	Quota s.l.m. (m)	Massima distanza teorica di visibilità (km)	Distanza reale da impianto di perforazione (km)
Sciacca	120	76,52	72,52
Borgo Bonsignore	60	64,40	54,84
Siculiana Marina	15	49,77	41,82
Lido Rossello	13	48,76	35,00
Porto Empedocle	20	52,03	32,90
San Leone	42	59,62	28,81
Zingarello	50	61,85	25,16
Palma di Montechiaro	180	85,83	25,81
Marina di Palma	30	55,83	21,96
Torre di Gaffe	28	55,13	26,2
Licata	8	45,82	31,48
Manfria	15	49,77	48,00
Gela	46	60,76	57,75
Marina di Acate	10	47,09	67,56

Sulla base del calcolo della visibilità teorica sopra riportato (cfr. **Tabella A 2-2**) si evince che l'impianto di perforazione sarebbe teoricamente visibile da tutti i centri abitati costieri ad eccezione di Marina di Acate, ubicato circa a 68 km in direzione Est ad un'elevazione di circa 10 m s.l.m.. Infatti la distanza reale risulta essere maggiore della massima distanza teorica di visibilità (pari a 47 m circa).

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Aprile 2014</p>	<p>Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00 Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA</p>	<p>Appendice 11 Pag. 5 di 10</p>
---	-----------------------------	---	--------------------------------------

2.2 CORREZIONE ALLA MASSIMA DISTANZA TEORICA DI VISIBILITÀ IN BASE ALLE CARATTERISTICHE FISICHE DEL MEZZO

Come anticipato nel precedente paragrafo, il coefficiente **2,04** indicato nella formula teorica (a), tiene conto delle relazioni trigonometriche tra i punti di stazionamento dell'osservatore e dell'oggetto osservato, dei fenomeni di rifrazione ottica atmosferica e della conversione da metri a miglia nautiche. In particolare, il valore di **2,04** prevede che il valore del coefficiente relativo alla rifrazione atmosferica sia quello medio giornaliero, che consiste in un fattore adimensionale pari a **0,13**.

È possibile affinare la formula teorica (a) introducendo un fattore moltiplicativo che tenga in considerazione l'influenza della percentuale di umidità relativa presente nell'aria. Tale fattore moltiplicativo, denominato **c**, è correlato all'umidità relativa dell'aria secondo la seguente legge:

$$c = \exp \left[- \left(\frac{\varphi - 30}{\varphi} \right) \right] \quad (b)$$

Dove:

- 30 rappresenta il limite minimo di umidità relativa nell'aria e
- φ indica il valore dell'umidità relativa rilevato.

La formula (a), corretta con il fattore (b) e moltiplicata per il numero adimensionale **1852**, che tiene conto del fattore di conversione tra miglia marine e metri, porta alla formula:

$$D = 3778 \cdot c \cdot (\sqrt{e} + \sqrt{E}) \quad (c)$$

dove:

- D** è la distanza di massima visibilità corretta espressa in metri;
- E** è l'altezza dell'oggetto da osservare in metri s.l.m.;
- e** è l'altezza dell'osservatore in metri s.l.m.;
- 3778** è il coefficiente (ottenuto dalla moltiplicazione tra il coefficiente **2,04** per il numero adimensionale **1852**) che tiene conto delle relazioni trigonometriche e della conversione da metri a miglia nautiche.

Per poter applicare correttamente la formula (c) è stata considerata la serie storica delle medie mensili dell'umidità relativa registrata a Gela tra gli anni 1993 e 2007, come riportato in **Tabella A 2-3**. I dati sono stati reperiti dalle serie storiche delle centraline dislocate nel territorio italiano e disponibili dal Portale del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.

Tabella A 2-3: medie mensili dell'umidità relativa registrata in Gela tra gli anni 1993 e 2007 (Fonte: Portale del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare)														
Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Max	Min
1993	80,7	72,6	76,5	78,1	78,9	74,6	80,8	80,5	82,7	85,2	73,2	76,2	85,20	72,60
1994	71,7	70,5	72,5	72,8	71,7	68,3	68,5	70,1	73,2	74,3	72,9	73,6	74,30	68,30
1995	72,3	73,9	71,7	74,2	74,2	73,6	77,1	79,3	79,2	77,9	73,9	79,4	79,40	71,70
1996	81,6	79,0	81,2	77,7	77,7	77,1	74,0	78,2	74,7	74,5	74,9	72,3	81,60	72,30
1997	73,4	67,4	69,9	68,8	70,3	68,1	73,0	76,8	73,6	70,8	76,8	71,9	76,80	67,40

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Aprile 2014	Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00 Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA	Appendice 11 Pag. 6 di 10

1998	80,6	80,9	76,3	78,9	78,0	81,4	73,0	83,4	87,1	73,5	73,9	71,9	87,10	71,90
1999	74,9	73,1	75,5	72,8	71,3	70,2	78,6	71,2	72,6	72,6	75,8	80,6	80,60	70,20
2000	79,5	73,2	74,8	61	61,2	63,7	62,4	61,5	66,2	68,3	64,6	68,7	79,50	61,00
2001	71,1	63,5	66,3	63	61	65,4	65,4	64,9	68,4	69,9	69,3	69,2	71,10	61,00
2002	72,6	72,2	63,2	74,1	70,9	73,8	74,6	79,6	81,2	82,6	81,4	81,8	82,60	63,20
2003	81,3	76,4	76,6	79,9	72,0	77,3	77,8	79,2	82,3	79,0	78,7	74,2	82,30	72,00
2004	72,4	75,8	77,7	73,2	76,3	80,3	-	-	-	79,8	80,4	80,9	80,90	72,40
2005	75,9	77,6	83,2	89,5	85,0	82,8	69,8	79,1	83,8	83,8	84,6	80,6	89,50	69,80
2006	85,0	83,4	86,3	77,3	81,5	72,1	82,6	80,6	82,2	82,9	77,4	86,1	86,30	72,10
2007	86,2	82,3	82,6	81,1	82,6	80,9	80,7	82,5	79,7	79,9	74,4	75,0	86,20	74,40

Dalla precedente **Tabella A 2-3** si evince che il valore minimo di umidità relativa media registrato a Gela tra gli anni 1993 e 2007 corrisponde al 61% (in Aprile 2000), mentre il valore massimo corrisponde all'89,5% (Aprile 2005). Per tali valori di umidità relativa, si ottengono i seguenti valori del coefficiente *c*:

Umidità relativa (%)	c
89,50	0,514374094
61,00	0,601579417

Introducendo tali valori nella formula (*c*) si ottengono i valori della distanza massima di visibilità dell'impianto di perforazione dai centri abitati precedentemente considerati, in condizioni di massima e minima umidità.

Nella tabella seguente **Tabella A 2-4** è riportato un raffronto tra:

- la reale distanza, gli stessi centri abitati e l'impianto di perforazione oggetto di studio;
- la massima distanza di visibilità teorica tra i medesimi punti;
- la massima distanza di visibilità in condizioni di massima e minima umidità relativa.

Tabella A 2-4: raffronto tra la reale distanza tra i centri abitati considerati e l'impianto di perforazione e la massima distanza di visibilità teorica, la massima distanza di visibilità in condizioni di massima e minima umidità relativa					
Ubicazione osservatore	Quota s.l.m. (m)	Distanza reale dall'impianto di perforazione	Massima distanza teorica di visibilità (km)	Massima distanza di visibilità min. umidità (km)	Massima distanza di visibilità max. umidità (km)
Sciacca	120	72,52	76,52	46,03	39,36
Borgo Bonsignore	60	54,84	64,40	38,74	33,13
Siculiana Marina	15	41,82	49,77	29,94	25,60
Lido Rossello	13	35,00	48,76	29,33	25,08
Porto Empedocle	20	32,90	52,03	31,30	26,76
San Leone	42	28,81	59,62	35,87	30,67
Zingarello	50	25,16	61,85	37,21	31,82
Palma di Montechiaro	180	25,81	85,83	51,63	44,15
Marina di Palma	30	21,96	55,83	33,59	28,72
Torre di Gaffe	28	26,2	55,13	33,16	28,36

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Aprile 2014	Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00 Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA	Appendice 11 Pag. 7 di 10
---	---------------------	--	------------------------------

Licata	8	31,48	45,82	27,57	23,57
Manfria	15	48,00	49,77	29,94	25,60
Gela	46	57,75	60,76	36,55	31,25
Marina di Acate	10	67,56	47,09	28,33	24,22

Dal confronto riportato in **Tabella A 2-4** si evince che, in condizioni di visibilità ottimali, ovvero considerando il valore minimo di umidità registrato nel periodo 1993-2007 a Gela (cfr. **Tabella A 2-3**), l'impianto di perforazione potrebbe essere visibile dai centri abitati di San Leone, loc. Zingarello, Palma di Montechiaro, Marina di Palma e Torre di Gaffe; (evidenziati in grassetto), mentre non sarebbe più visibile nelle restanti località prese in considerazione.

2.3 COMPORTAMENTO DEL CAMPO VISIVO DELL'OCCHIO UMANO

Il grado con cui un determinato elemento antropico può essere chiaramente percepito all'interno di un contesto ambientale è definito "visibilità" (*viewshed*). La visibilità di un elemento è strettamente dipendente dalle caratteristiche fisiche intrinseche dell'elemento (altezza, larghezza) e dal campo visivo dell'osservatore.

Secondo il criterio generalmente adottato, la visibilità di un elemento all'interno di un determinato contesto è limitato ai casi in cui l'elemento occupa almeno il 5% del campo visivo completo dell'occhio dell'osservatore.

La misura del campo visivo dell'occhio umano si basa su parametri che forniscono la base per valutare e interpretare l'impatto di un elemento, valutando la misura in cui l'elemento stesso occupa il campo centrale di visibilità dell'occhio (sia in orizzontale, che in verticale).

2.3.1 Il campo visivo orizzontale

Il campo visivo di ciascun occhio, preso singolarmente, varia tra un angolo di 94 e 104 gradi, a seconda delle persone. Il massimo campo visivo dell'occhio umano è quindi caratterizzato dalla somma di questi due campi e spazia quindi tra 188 e 208 gradi. Il campo centrale di visibilità per la maggior parte delle persone copre invece un angolo compreso tra 50 e 60 gradi (cfr. **Figura A 2-3**).

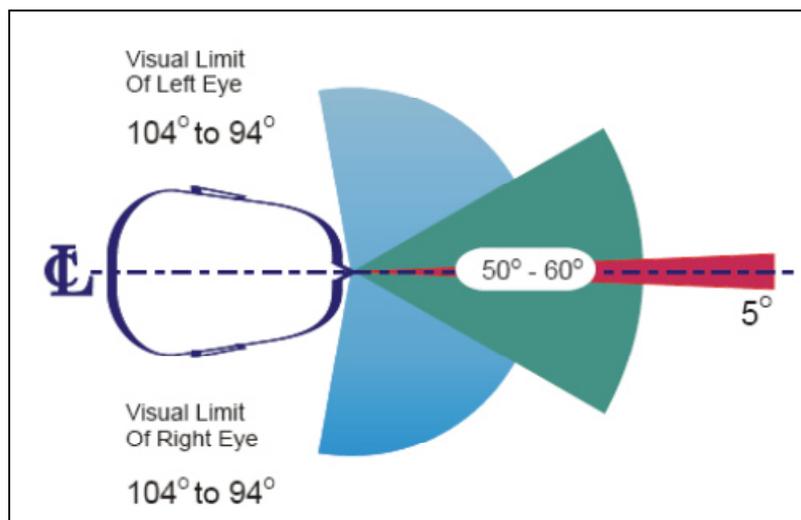


Figura A 2-3: schematizzazione del campo visivo orizzontale dell'uomo

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Aprile 2014</p>	<p>Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00 Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA</p>	<p>Appendice 11 Pag. 8 di 10</p>
--	-----------------------------	---	--------------------------------------

All'interno di questo angolo, entrambi gli occhi osservano un oggetto contemporaneamente; ciò crea un campo centrale di grandezza maggiore di quella possibile con ciascun occhio separatamente. Questo campo centrale di visibilità è definito 'campo binoculare' nel quale le immagini risultano nitide, si verifica, quindi, la percezione della profondità e la discriminazione tra i colori.

L'impatto visivo di un elemento sul campo visivo orizzontale dell'uomo dipende quindi dalla modalità con cui questo elemento impatta il campo centrale di visibilità. Un elemento che occupi meno del 5% del campo centrale binoculare risulta di solito insignificante al fine della valutazione del suo impatto nella maggior parte dei contesti nei quali è inserito (5% di 50 gradi = 2,5 gradi).

2.3.2 Il campo visivo verticale

Valutazioni simili a quanto descritto per il campo visivo orizzontale dell'occhio umano possono essere fatte per il campo visivo verticale. Come mostrato in **Figura A 2-4**, il campo visivo verticale dell'occhio umano corrisponde ad un angolo di 120 gradi (50 gradi sopra la linea visiva standard, che si attesta a 0 gradi, e 70 gradi sotto la linea visiva standard). Il campo centrale di visibilità ha un'ampiezza di 55 gradi, mentre il cono visivo normale varia tra 10 gradi al di sotto della linea visiva standard se l'osservatore è in piedi e 15 gradi al di sotto della linea visiva standard se l'osservatore è seduto.

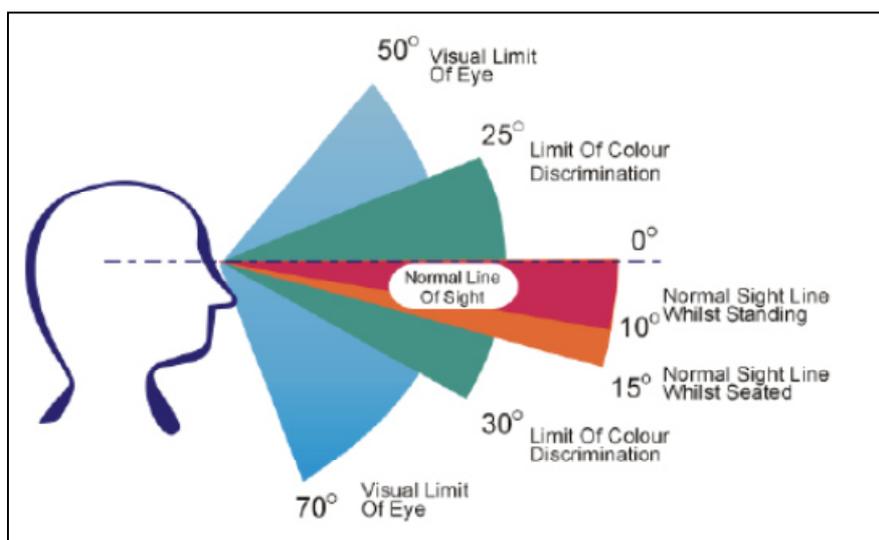


Figura A 2-4: schematizzazione del campo visivo verticale dell'uomo

L'impatto visivo di un elemento sul campo visivo verticale dell'uomo dipende quindi dalla modalità con cui questo elemento impatta il campo centrale di visibilità, come per il campo visivo orizzontale. Un elemento che occupi meno del 5% del cono visivo normale occupa una minima porzione del campo visivo verticale e risulta quindi visibile solo qualora ci si concentri direttamente sull'elemento (5% di 10 gradi = 0,5 gradi).

2.3.3 La visibilità basata sul campo visivo orizzontale

L'impatto visivo dell'impianto di perforazione oggetto della presente indagine sul campo visivo orizzontale viene valutato considerandone il massimo ingombro orizzontale dell'impianto stesso, considerando il valore della diagonale della pianta, che risulta essere pari a 136 m.

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Aprile 2014	Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00 Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA	Appendice 11 Pag. 9 di 10
---	---------------------	--	------------------------------

A partire dalle dimensioni dell'oggetto considerato e dai valori soglia degli angoli, sulla base di semplici relazioni trigonometriche sono state quindi calcolate le distanze alle quali l'elemento considerato risulti rispettivamente:

- visualmente dominante: l'elemento ha un ruolo dominante all'interno del campo visivo;
- potenzialmente distinguibile: l'elemento risulta distinguibile ed il livello di disturbo dipende fortemente dal grado di contrasto con il paesaggio circostante;
- insignificante: l'elemento, sebbene visibile, non interferisce in maniera significativa con la vista del paesaggio.

Nella seguente **Tabella A 2-5** si riporta l'impatto visivo sulla costa, generato dall'impianto di perforazione che verrà utilizzato nell'ambito del progetto nel Campo Gas Panda, sulla base del grado di occupazione della struttura stessa del campo visivo orizzontale.

Tabella A 2-5: impatto visivo dell'impianto di perforazione sulla base del grado di occupazione del campo visivo orizzontale		
Campo di vista orizzontale (°)	Impatto visivo	Distanza dall'impianto di perforazione (m)
<2,5° (5% del campo)	Insignificante	>3.117
2,5° – 30° (5-60% del campo)	Potenzialmente distinguibile	3.117÷254
>30°	Visualmente dominante	<254

I risultati riportati in **Tabella A 2-5** suggeriscono che, alla distanza a cui sarà posto l'impianto in oggetto, il disturbo indotto al paesaggio potrà essere considerato *insignificante*, in quanto sarà limitato ad una porzione minima del campo visivo orizzontale. In particolare, considerando il punto di osservazione più vicino all'ubicazione dell'impianto di perforazione: circa 21,96 km in, corrispondenza del lungomare di Marina di Palma (cfr. **Tabella A 2-4**), l'impianto di perforazione occuperà al massimo circa 0,35° del campo visivo orizzontale, corrispondente ad un impatto visivo insignificante.

2.3.4 La visibilità basata sul campo visivo verticale

Un analogo ragionamento può essere condotto per il campo visivo verticale, al fine di verificare a quale distanza l'elemento considerato si riduce ad una componente impercettibile del campo di vista. Il calcolo trigonometrico è stato condotto considerando l'altezza massima dell'impianto di perforazione, corrispondente a 86,5 m. La seguente **Tabella A 2-6** mostra la relazione tra l'impatto visivo generato dall'impianto di perforazione e la relativa distanza dall'osservatore.

Tabella A 2-6: impatto visivo dell'impianto di perforazione sulla base del grado di occupazione del campo visivo verticale		
Campo di vista verticale (°)	Impatto visivo	Distanza dall'impianto di perforazione (m)
<0,5° (5% del campo)	Insignificante	>9.912
0,5° – 2,5° (5-25% del campo)	Potenzialmente distinguibile	9.912÷1.982
>2,5°	Visualmente	<1.982

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Aprile 2014</p>	<p>Doc. 000239_DV_EV.HSE.0022.001_00 Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campo Gas PANDA</p>	<p>Appendice 11 Pag. 10 di 10</p>
--	-----------------------------	---	---------------------------------------

	dominante	
--	-----------	--

Analogamente a quanto emerso per il campo di vista orizzontale, il risultato dell'analisi del campo di vista verticale mostra che, alla distanza a cui verrà collocato l'impianto di perforazione in corrispondenza del Pozzo Panda W2, il disturbo al paesaggio potrà essere considerato *insignificante*, in quanto sarà limitato ad una minima percentuale del campo visivo verticale. In particolare, in prossimità del più vicino punto di osservazione dalla costa, corrispondente al lungomare di Marina di Palma, distante circa 21,96 km (cfr. **Tabella A 2-4**), l'impianto di perforazione, occuperà al massimo 0,23° del campo visivo verticale, corrispondente indicativo di un impatto visivo *insignificante*.

In **Allegato 8** si riporta la rappresentazione cartografica del fotoinserimento realistico dell'impianto di perforazione.

3 CONCLUSIONI

La presente valutazione è stata effettuata al fine di individuare il potenziale impatto visivo, nel contesto paesaggistico costiero, generato dall'impianto di perforazione che verrà utilizzato per la realizzazione del Pozzo Panda W2.

Considerando la tipologia di mezzi presenti nell'area di progetto, si evince che l'impianto di perforazione, ascrivibile ad un impianto semisub che potrebbe essere lo Scarabeo 9 e con un'altezza massima della torre di perforazione pari a 86,5 m, potrebbe rappresentare un impatto visivo sul paesaggio marino prospiciente la costa di Licata.

La metodologia di analisi effettuata è assimilabile ad un'analisi a livelli, caratterizzata da una prima determinazione della massima distanza visibile, per poi introdurre un fattore correttivo che tenga conto delle condizioni di umidità dell'aria nel punto di osservazione. Infine è stato valutato il comportamento del campo visivo dell'occhio umano, al fine di valutare e interpretare la misura in cui l'impianto di perforazione occupa il campo centrale di visibilità dell'occhio (sia in orizzontale, che in verticale) generando impatto visivo.

In base all'analisi effettuata si evince che durante le attività in progetto, l'impianto di perforazione sarà potenzialmente visibile dalla costa e comporterà un disturbo alla visuale percettiva del paesaggio che può essere considerato *insignificante*, in quanto sarà limitato ad una minima percentuale del campo visivo orizzontale e verticale.

Una rappresentazione cartografica del fotoinserimento realistico dell'impianto di perforazione, è stata riportata in **Allegato 8**.