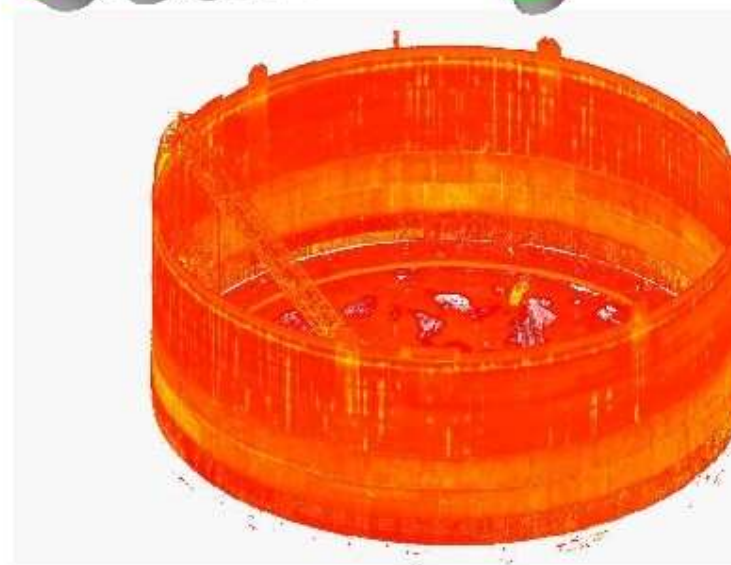
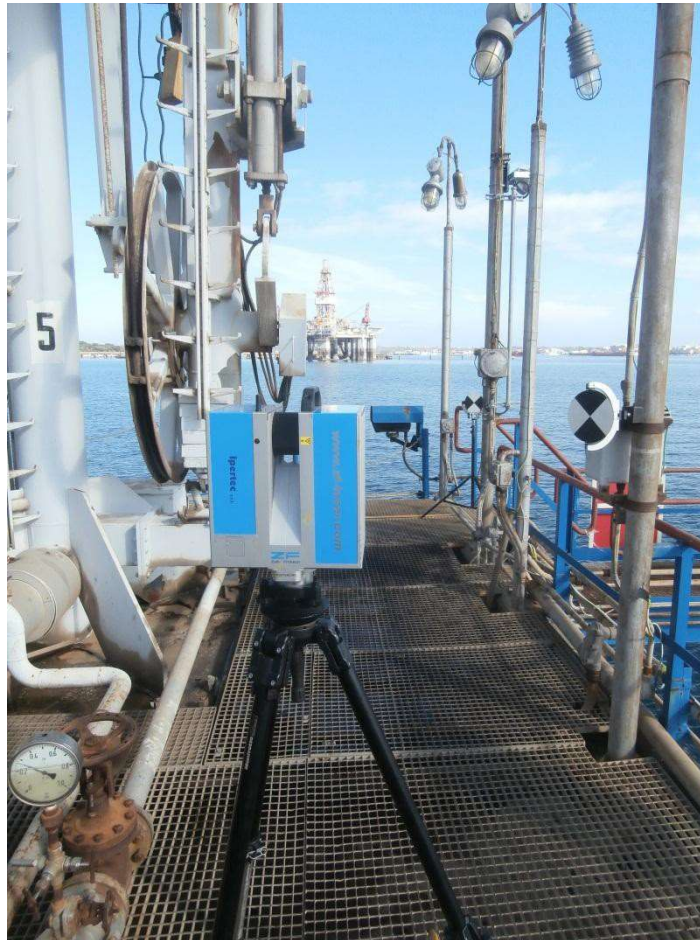




3D Laser Scanning



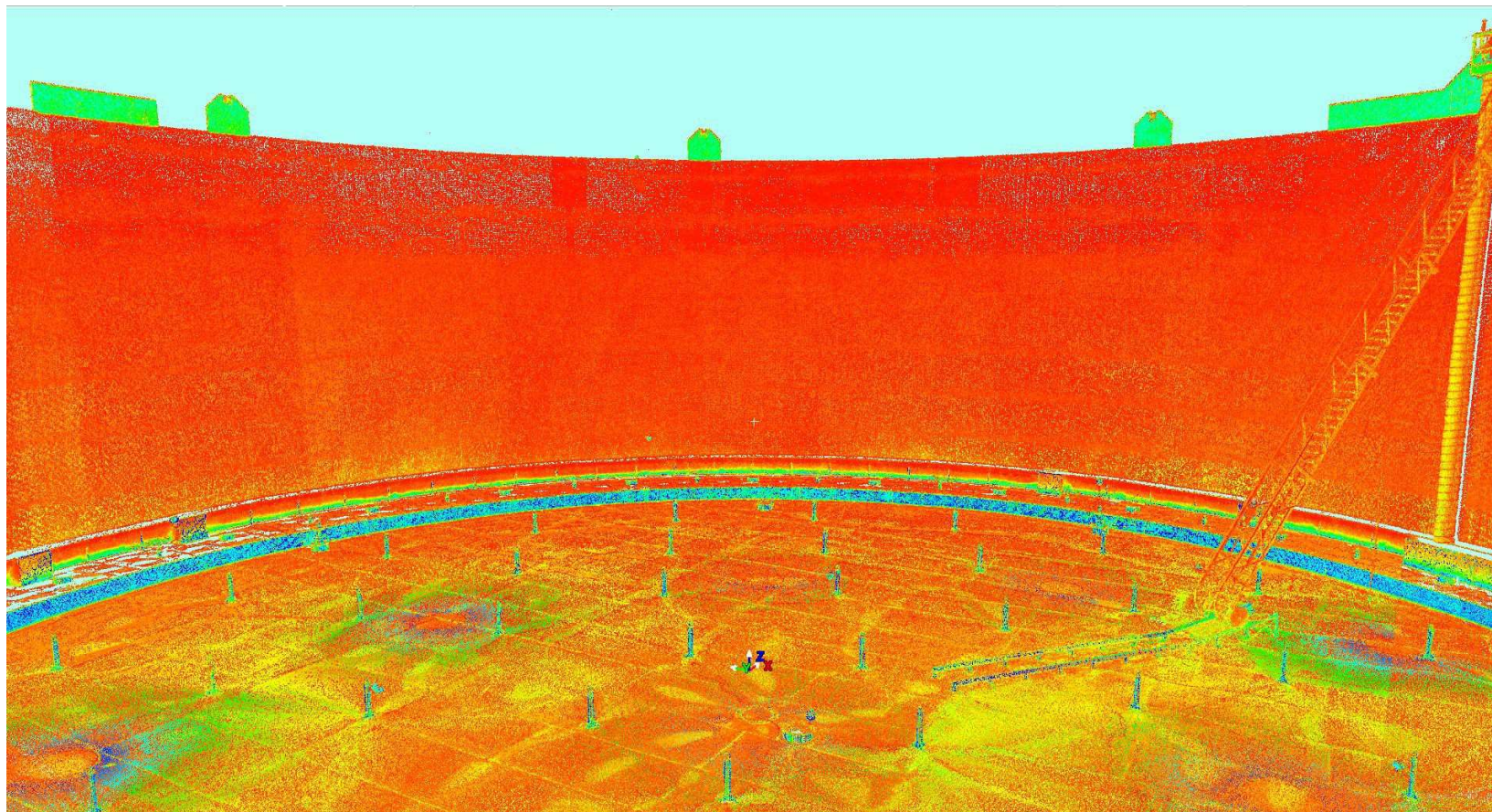
La strumentazione di rilievo



Lo strumento ha le seguenti caratteristiche:

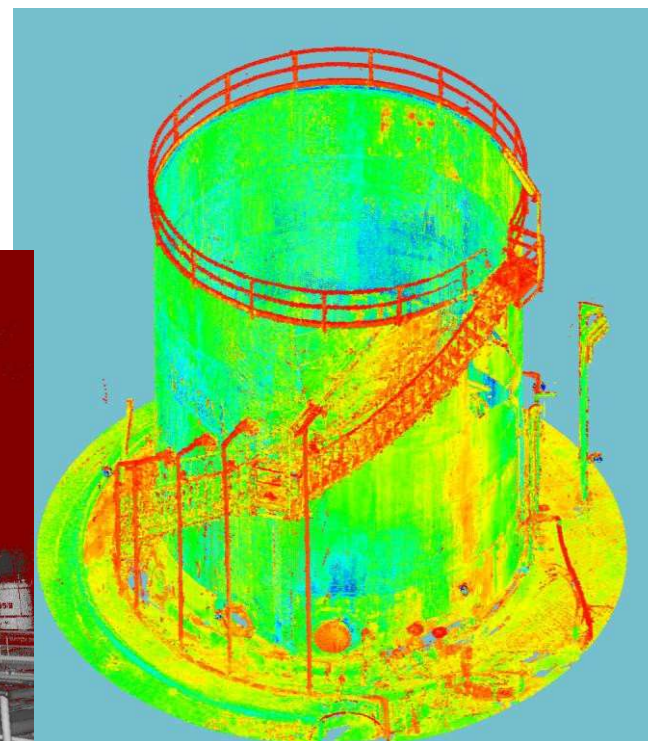
- Velocità di acquisizione: superiore a 1.000.000 punti/sec
 - Campo di misura: 79 m con un albedo del 90%
 - Rumore strumentale massimo a 10 m di distanza ed un albedo del 10% (black color of background): 1,2 mm rms
 - Rumore strumentale massimo a 25 m di distanza ed un albedo del 10% (black color of background): 3,0 mm rms
 - Errore lineare fino a 50m di distanza: ≤ 1 mm
 - Campo di scansione orizzontale: 360°
 - Campo di scansione Verticale: 310°
-

NUVOLA DI PUNTI (x,y,z) riferita ad una stazione di rilievo interna al serbatoio



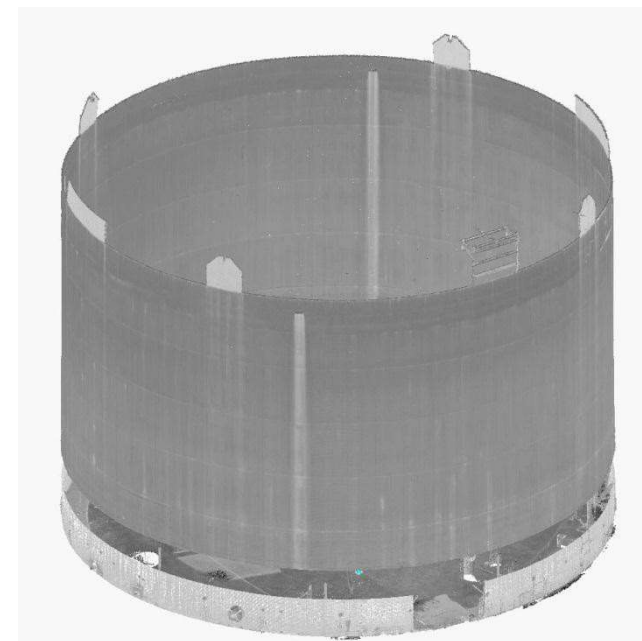
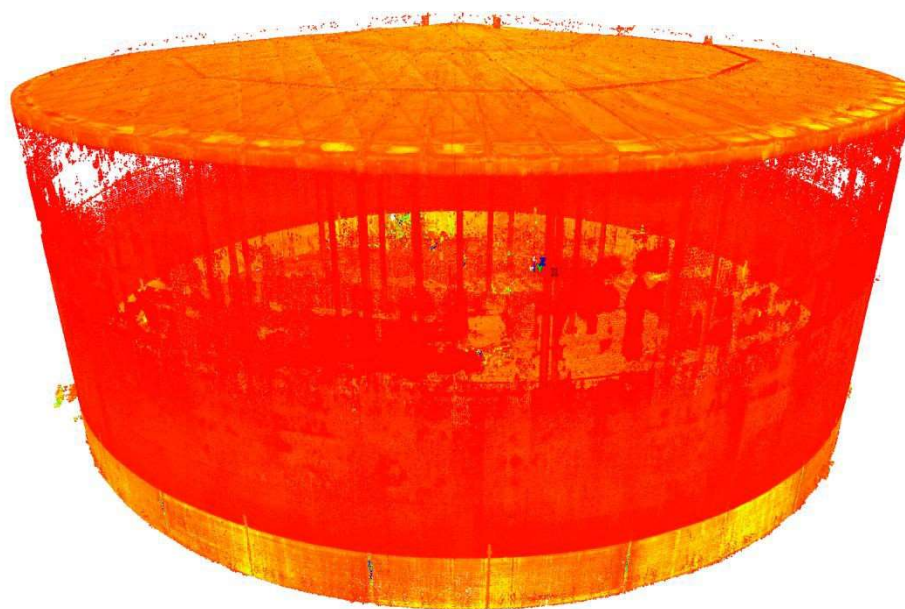
Visione della nuvola di punti in due differenti modalità

Ogni scansione dura mediamente 6 minuti, in base all'accessibilità ed alla dimensione è possibile rilevare un serbatoio in un tempo estremamente ridotto.

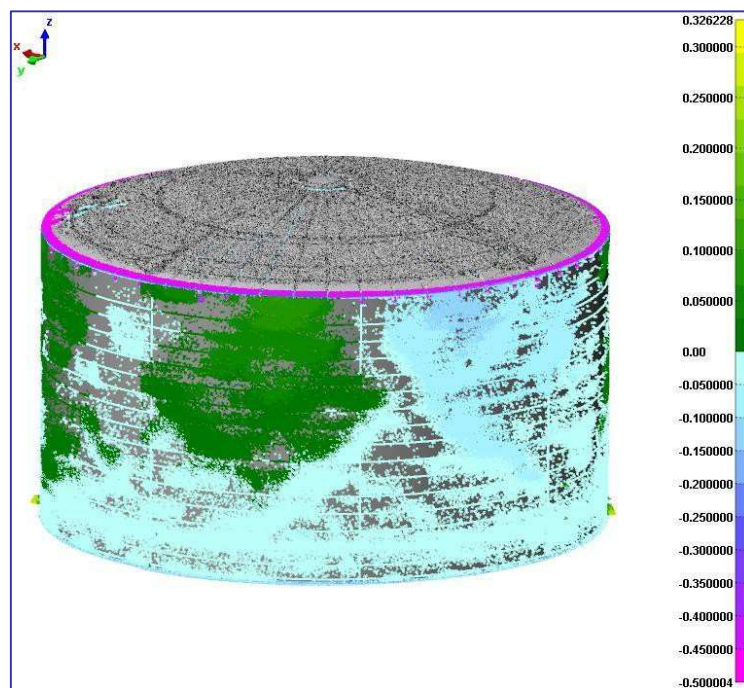


La media di punti scansione (per un serbatoio rilevato dall'interno di dimensioni Ø 40m e h 17m) è di 6 stazioni per un totale lavorativo effettivo di circa 40 minuti.

La nuvola di punti può essere acquisita dallo strumento anche con una sola scansione dall'interno, sono necessari appena 6 minuti per il rilievo!!!

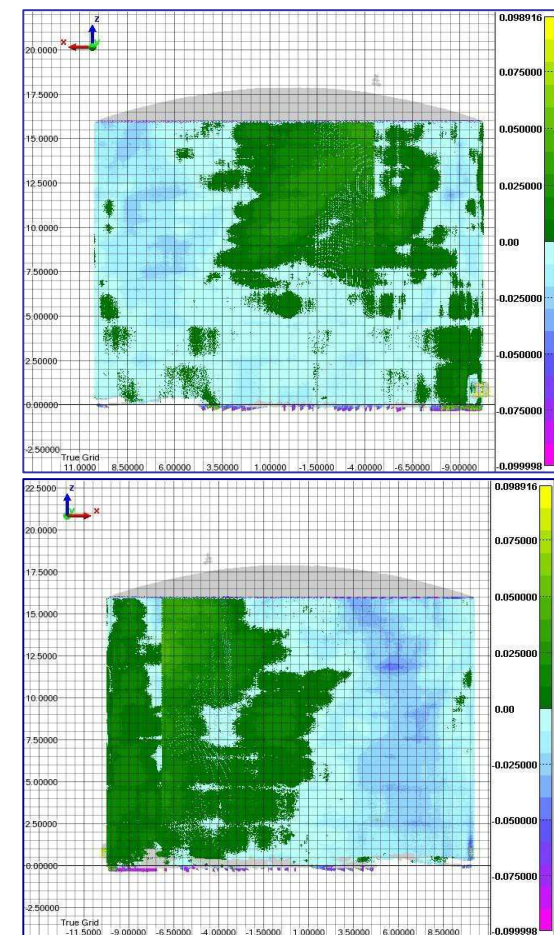


3D Colours Map

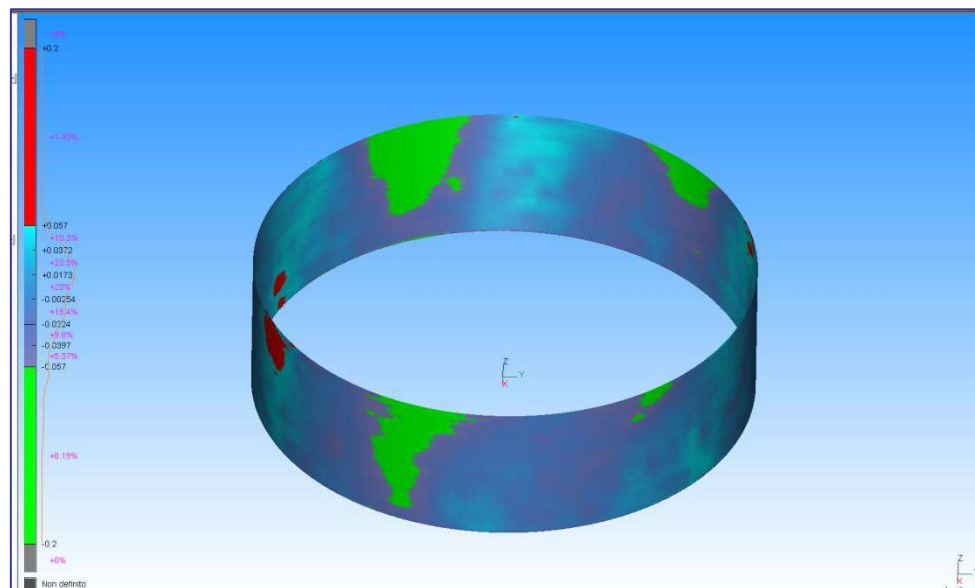


I colori della mappa rappresentano le differenze tra la forma reale e la forma ideale del serbatoio (dimensioni nominali).

2D Colours Map

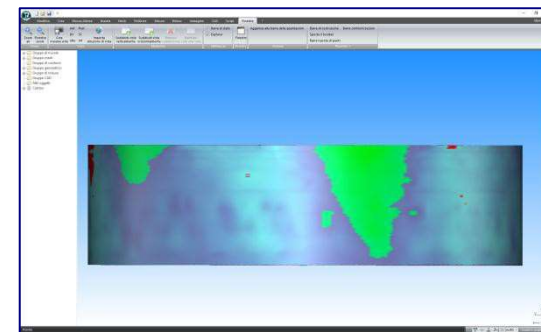
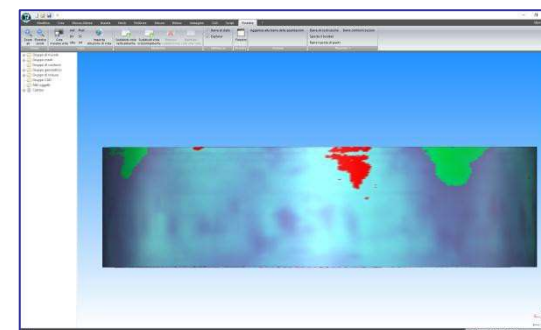
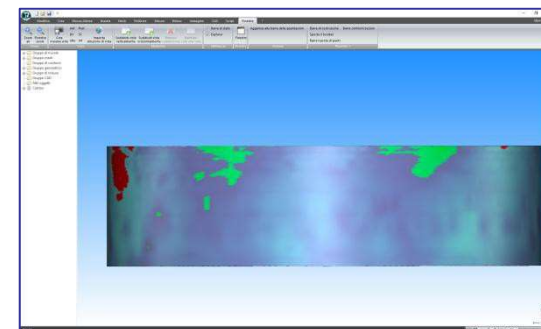


3D Colours Map

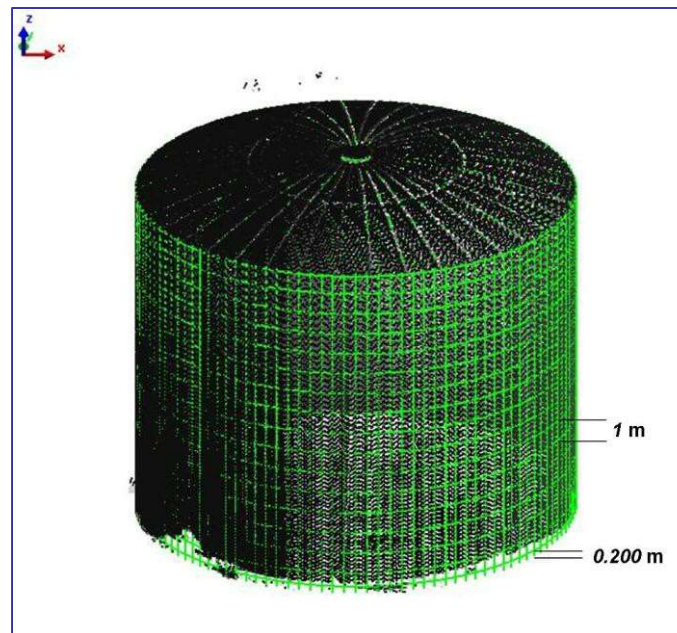


I colori della mappa rappresentano le differenze tra la forma reale e la forma ideale del serbatoio (dimensioni nominali).

2D Colours Map



Il serbatoio acquisito viene suddiviso in un numero opportuno di sezioni verticali ed orizzontali, come indicato dalla norma **EN 14015**: "*Specification for the design and manufacture of site built, vertical, cylindrical, flat-bottomed, above ground, welded, steel tanks for the storage of liquids at ambient temperature and above*", in modo da poter verificare tutte le tolleranze della costruzione.



Altre norme di analisi possono essere le **API 650** o altri limiti di tolleranza descritti da **specifiche tecniche** della committente.

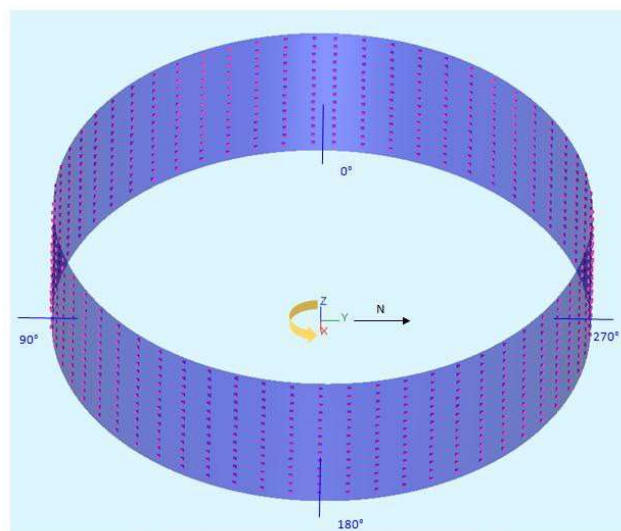
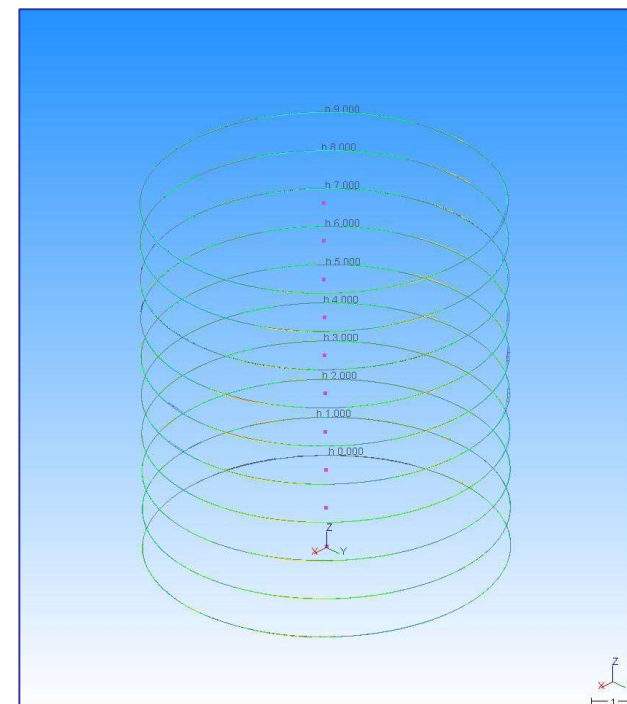
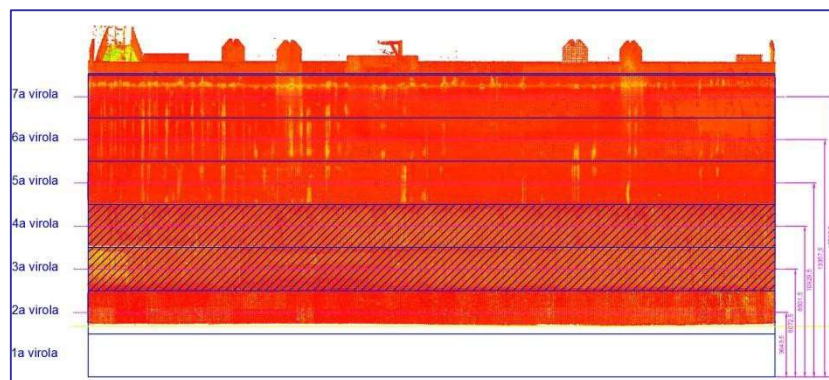
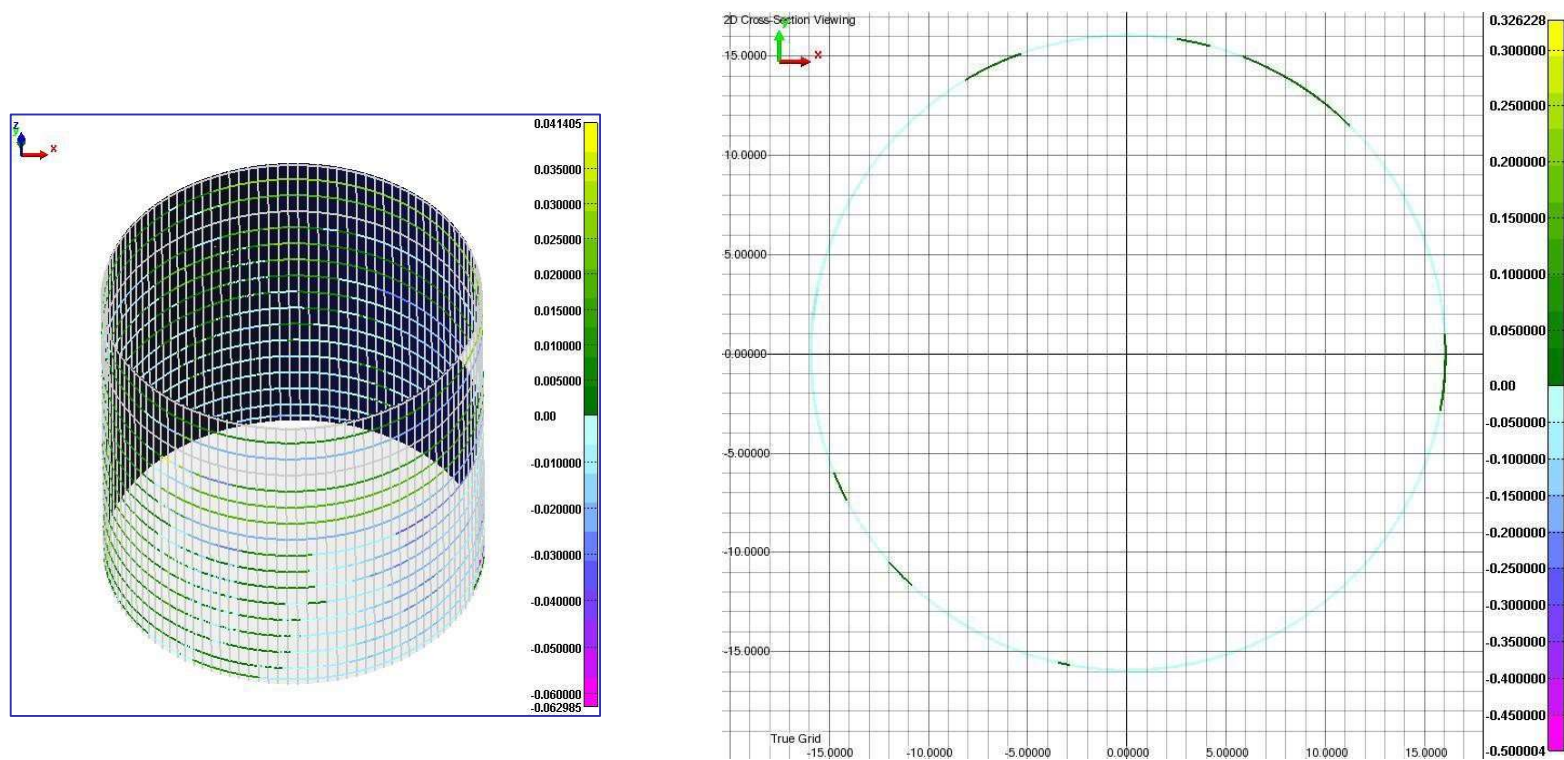


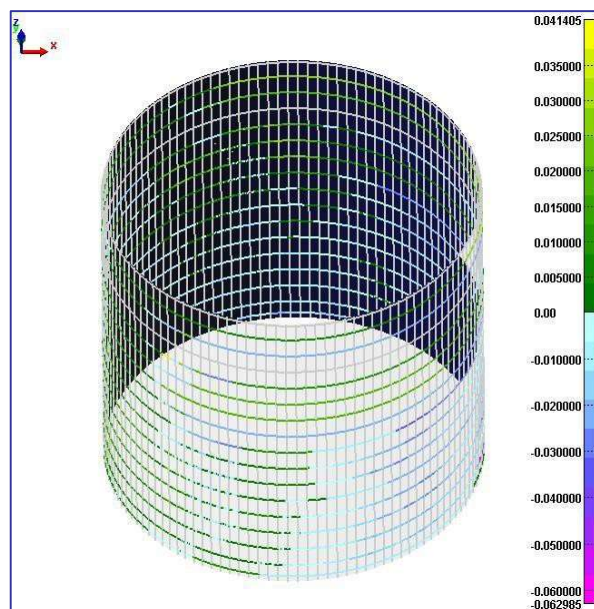
Figura 4 Maglia di indagine 1m in verticale - 6,13° sull'orizzontale



Risultati forniti dall'analisi numerica permessa dal software



Risultati tabellati con lettura di ogni singolo punto di misura selezionato.



eurocontrol

TOLERANCE ON SHELL GEOMETRY M130N

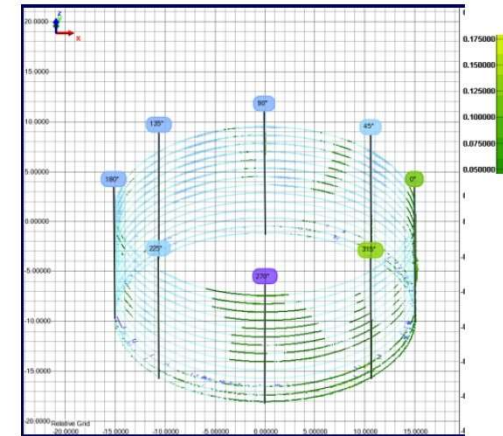
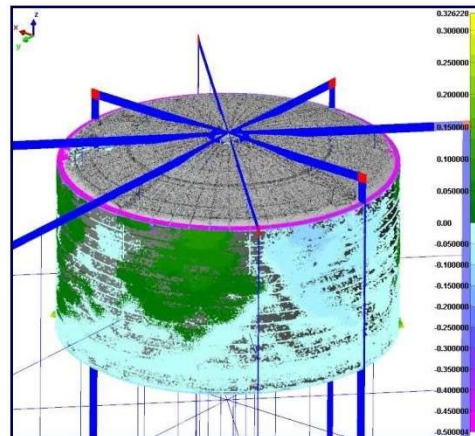
(VALUES "m")

	0°	3°	6°	9°	12°	15°	18°	21°	24°	27°	30°	33°	36°	39°	42°	45°
	QUARTER A-C															
Elevation from bottom (m)	sez. 1	sez. 2	sez. 3	sez. 4	sez. 5	sez. 6	sez. 7	sez. 8	sez. 9	sez. 10	sez. 11	sez. 12	sez. 13	sez. 14	sez. 15	sez. 16
14,500	-0,015	-0,016	-0,016	-0,021	-0,028	-0,034	-0,028	-0,027	-0,028	-0,030	-0,021	-0,021	-0,020	-0,020	-0,025	-0,019
13,500	-0,023	-0,019	-0,023	-0,025	-0,025	-0,028	-0,026	-0,027	-0,031	-0,039	-0,030	-0,026	-0,026	-0,022	-0,024	-0,024
12,500	-0,026	-0,021	-0,016	-0,015	-0,021	-0,032	-0,029	-0,037	-0,038	-0,041	-0,036	-0,034	-0,029	-0,019	-0,014	-0,010
11,500	-0,023	-0,016	-0,013	-0,013	-0,015	-0,027	-0,032	-0,042	-0,043	-0,039	-0,036	-0,036	-0,037	-0,016	-0,012	-0,002
10,500	-0,014	-0,014	-0,016	-0,017	-0,025	-0,028	-0,020	-0,021	-0,026	-0,034	-0,033	-0,043	-0,036	-0,028	-0,020	-0,009
9,500	-0,016	-0,022	-0,025	-0,031	-0,026	-0,028	-0,027	-0,030	-0,032	-0,035	-0,029	-0,030	-0,028	-0,025	-0,026	-0,016
8,499	-0,024	-0,033	-0,035	-0,036	-0,041	-0,040	-0,036	-0,034	-0,041	-0,040	-0,030	-0,029	-0,022	-0,016	-0,020	-0,023
7,500	-0,035	-0,034	-0,029	-0,034	-0,032	-0,039	-0,038	-0,044	-0,036	-0,029	-0,022	-0,020	-0,017	-0,012	-0,012	-0,011
6,500	-0,040	-0,037	-0,034	-0,035	-0,035	-0,039	-0,038	-0,044	-0,036	-0,032	-0,025	-0,022	-0,022	-0,016	-0,019	-0,018
5,500	-0,027	-0,027	-0,029	-0,034	-0,033	-0,032	-0,030	-0,026	-0,024	-0,024	-0,023	-0,025	-0,028	-0,027	-0,031	-0,030
4,500	-0,022	-0,023	-0,026	-0,028	-0,026	-0,023	-0,024	-0,020	-0,022	-0,017	-0,017	-0,017	-0,022	-0,020	-0,029	-0,031
3,500	-0,034	-0,032	-0,033	-0,031	-0,031	-0,031	-0,031	-0,034	-0,026	-0,025	-0,024	-0,025	-0,025	-0,024	-0,024	-0,026
2,500	-0,032	-0,026	-0,032	-0,026	-0,025	-0,023	-0,021	-0,024	-0,019	-0,018	-0,019	-0,017	-0,019	-0,019	-0,022	-0,020
2,000	-0,034	-0,033	-0,032	-0,028	-0,025	-0,023	-0,021	-0,024	-0,017	-0,017	-0,017	-0,017	-0,018	-0,018	-0,022	-0,021
1,000	-0,033	-0,036	-0,030	-0,025	-0,019	-0,022	-0,022	-0,021	-0,016	-0,015	-0,016	-0,016	-0,018	-0,020	-0,023	-0,026
0,200	-0,057	-0,033	-0,021	-0,025	-0,046	-0,046	-0,046	-0,041	-0,023	-0,014	-0,015	-0,015	-0,019	-0,017	-0,020	-0,024
0,025	-0,055	-0,028	-0,019	-0,028	-0,028	-0,028	-0,028	-0,041	-0,023	-0,014	-0,015	-0,017	-0,019	-0,020	-0,023	-0,021
	46°	51°	54°	57°	60°	63°	66°	69°	72°	75°	78°	81°	84°	87°	90°	
	QUARTER C-B															
Elevation from bottom (m)	sez. 17	sez. 18	sez. 19	sez. 20	sez. 21	sez. 22	sez. 23	sez. 24	sez. 25	sez. 26	sez. 27	sez. 28	sez. 29	sez. 30	sez. 31	
14,500	-0,011	-0,016	-0,010	-0,007	-0,014	-0,014	-0,005	-0,002	-0,010	-0,018	-0,025	-0,026	0,006	0,006	0,001	
13,500	-0,015	-0,011	-0,007	-0,007	-0,012	-0,012	-0,013	-0,012	-0,013	-0,018	-0,020	-0,017	0,006	0,006	0,006	
12,500	-0,009	-0,011	-0,013	-0,011	-0,014	-0,015	-0,014	-0,012	-0,010	-0,007	-0,008	-0,010	0,012	0,007	0,006	
11,500	-0,001	-0,007	-0,013	-0,014	-0,011	-0,014	-0,014	-0,015	-0,012	-0,007	-0,003	-0,003	0,021	0,016	0,014	
10,500	0,000	0,005	0,010	0,012	-0,001	-0,006	-0,012	-0,018	-0,021	-0,020	-0,011	0,000	0,019	0,021	0,019	
9,500	-0,012	-0,005	0,002	0,004	0,000	-0,006	-0,011	-0,014	-0,019	-0,025	-0,024	-0,014	0,010	0,011	0,012	
8,499	-0,016	-0,017	-0,004	0,000	-0,007	-0,009	-0,014	-0,012	-0,013	-0,017	-0,020	-0,026	-0,010	0,000	0,006	
7,500	-0,012	-0,014	-0,015	-0,011	-0,008	-0,007	-0,008	-0,009	-0,009	-0,013	-0,014	-0,016	-0,005	-0,004	-0,003	
6,500	-0,014	-0,016	-0,016	-0,016	-0,015	-0,014	-0,013	-0,014	-0,014	-0,014	-0,015	-0,019	-0,011	-0,013	-0,012	
5,500	-0,025	-0,024	-0,019	-0,019	-0,020	-0,019	-0,019	-0,021	-0,022	-0,024	-0,027	-0,023	-0,014	-0,012	-0,011	
4,500	-0,026	-0,022	-0,015	-0,015	-0,010	-0,014	-0,013	-0,018	-0,018	-0,019	-0,020	-0,015	-0,007	-0,005	-0,002	
3,500	-0,026	-0,026	-0,026	-0,022	-0,020	-0,020	-0,022	-0,024	-0,023	-0,024	-0,018	-0,018	-0,017	-0,019	-0,019	
2,500	-0,022	-0,021	-0,024	-0,021	-0,018	-0,019	-0,021	-0,024	-0,019	-0,020	-0,014	-0,014	-0,013	-0,016	-0,016	
2,000	-0,022	-0,022	-0,024	-0,021	-0,019	-0,020	-0,025	-0,026	-0,024	-0,018	-0,016	-0,014	-0,013	-0,016	-0,016	
1,000	-0,022	-0,023	-0,020	-0,016	-0,018	-0,021	-0,026	-0,026	-0,027	-0,026	-0,022	-0,022	-0,017	-0,015	-0,015	
0,200	-0,020	-0,021	-0,021	-0,022	-0,019	-0,022	-0,026	-0,026	-0,026	-0,027	-0,029	-0,023	-0,019	-0,022	-0,018	
0,025	-0,016	-0,022	-0,021	-0,018	-0,016	-0,021	-0,025	-0,025	-0,027	-0,029	-0,027	-0,020	-0,023	-0,020	-0,019	

MAXIMUM DIFFERENCES BETWEEN THE DESIGN AND THE AS BUILT PROFILE: 16 mm

DISTANCE FROM POINTS IN HORIZONTAL DIRECTION : 637 MM

DISTANCE FROM POINTS IN VERTICAL DIRECTION : 1000 MM



Profili longitudinali ricavati da una sezione verticale del serbatoio

