

LIFE VITISOM

Innovazione in viticoltura



LIFE15 ENV/IT/000392



**“MONITORAGGIO E MAPPATURA DELLA CANOPY ESTIVA ED INVERNALE
DEL VIGNETO TRAMITE SENSORI DI PROSSIMITÀ”**

PAOLO DOSSO, Studio di Ingegneria Terradat / Gruppo TEAM



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



VITISOM – Metodiche di monitoraggio e mappatura previste:

- (tradizionale): **SAT-NDVI** (mappe NDVI da dati multispettrali da satellite)
- (innovativa): **CI** (mappe di Canopy Index – rilievo prossimale primaverile/estivo)
- (futuribile): **WI** (mappe di Wood Index – rilievo prossimale autunno/invernale)



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



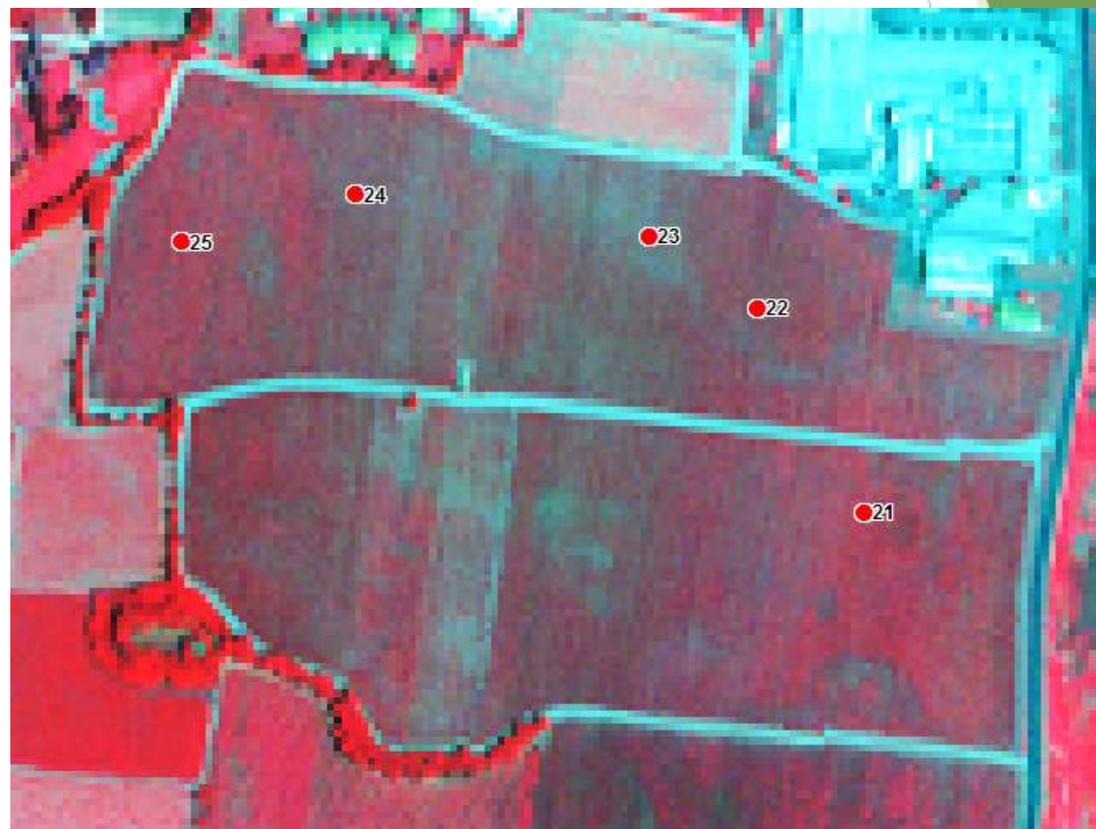
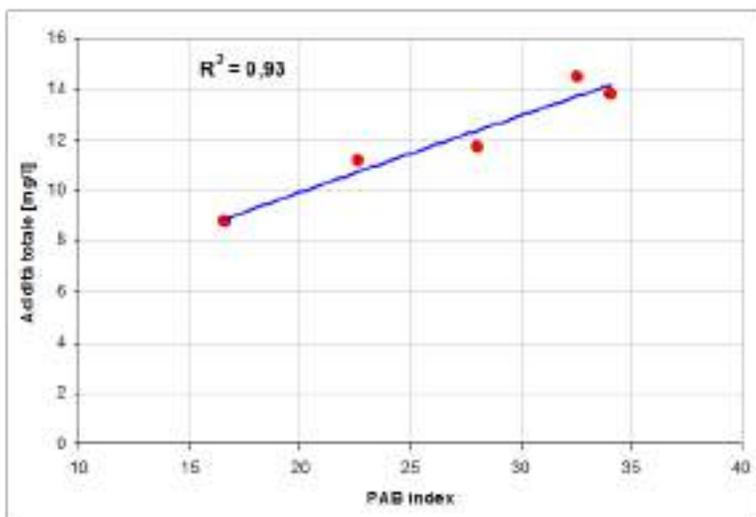
LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



SAT-NDVI

Progetto di ricerca Franciacorta 2003/04:



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta

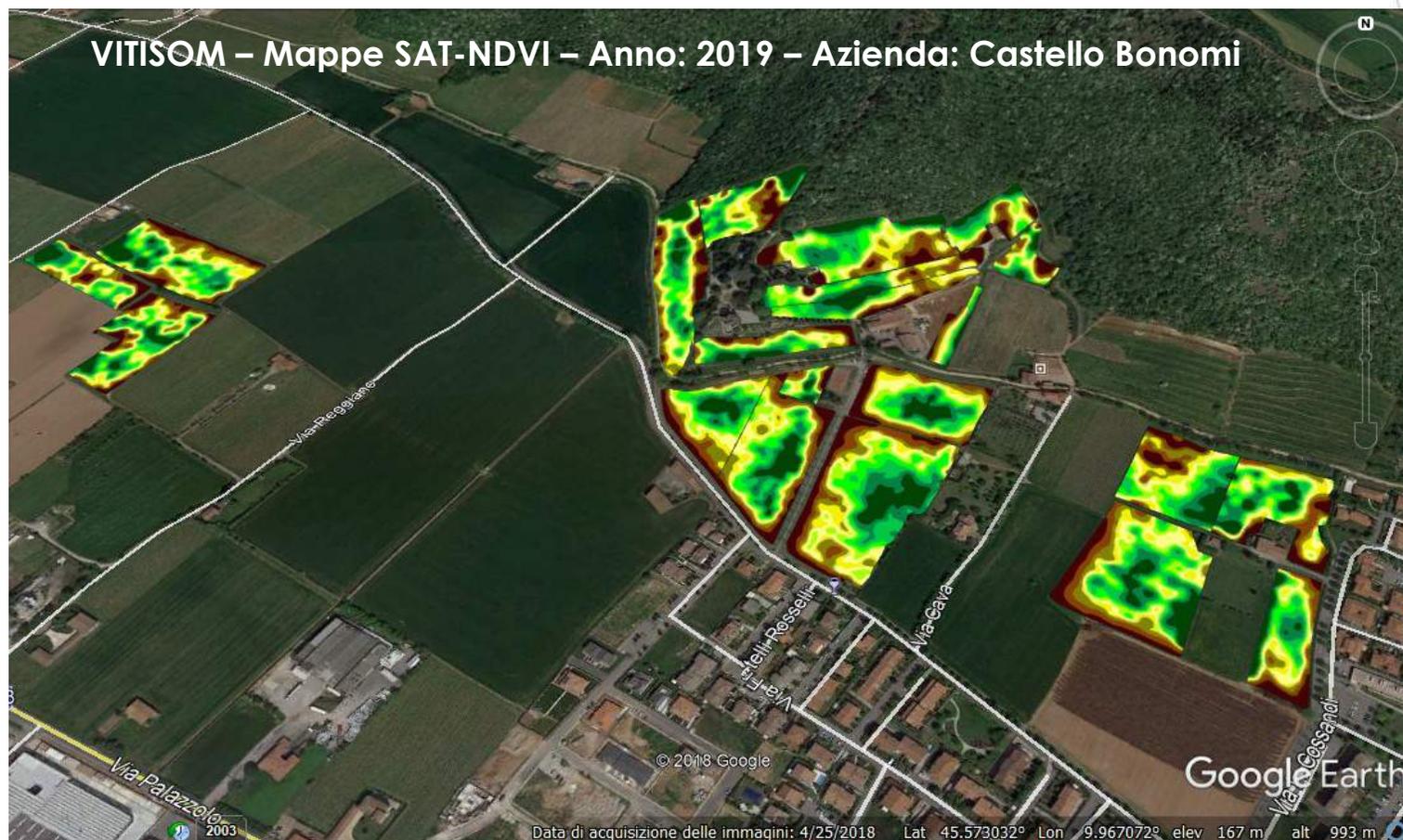


LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



SAT-NDVI



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



CI

Il sensore di prossimità multiparametrico MECS-VINE produce una serie di mappe tematiche georeferenziate tra le quali la più importante è la mappa di CI (Canopy Index) per la sua “parentela” con le mappe SAT-NDVI.

- 2013/2014: sviluppo e test di prototipi di MECS-VINE
- 2015: MECS-VINE release 01
- 2016: MECS-VINE release 02



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



CI

Mappe prodotte dal sensore MECS-VINE (Multi Environment and Canopy Sensor):

- Canopy Index (CI), totale e diviso in 16 settori
- Ultra-Sound Distance (US)
- Relative Humidity (RH)
- Air Temperature (AT)
- Surface Temperature (ST), totale e divisa in 16 settori
- Canopy Distribution (COG)
- Canopy Distribution (MOI)
- CI-Normalized ST (CI-NST), totale e diviso in 5 settori
- 3D Canopy Index (3D-CI)
- Number of GPS satellites (NSAT)
- GPS track (TRACK)



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



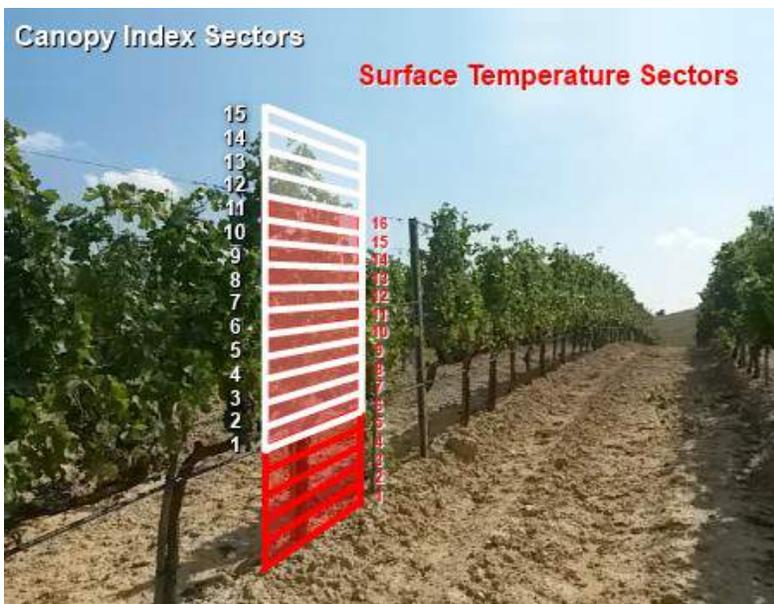
LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



CI

La modalità di ripresa obliqua e per settori del sensore MECS-VINE:



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



WI

La scommessa del sensore MECS-VINE in versione autunno/invernale sta nel rilevare la canopy del vigneto in assenza di vegetazione → si rilevano le parti legnose della canopy (ceppo, tralci), ottenendo un indice equivalente al CI, anche se con range più contenuto, denominato WI (“Wood Index”)

- 2016: ideazione e progettazione sensore MECS-VINE WI
- 2017/2018: test in campo prima release MECS-VINE WI → raccolta feedback
- 2018/2019: fine tuning → test in campo rel. 2 MECS-VINE WI → raccolta feedback



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



Da CI a WI – Le problematiche da affrontare e risolvere:



Rilievo fortemente condizionato da geometria di presa e condizioni di illuminazione o ombreggiamento



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



LIFE15 ENV/IT/000392

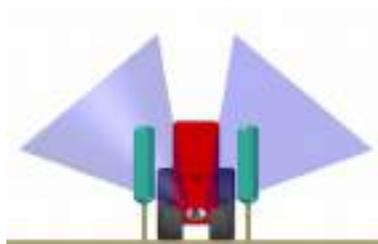
Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



Da CI a WI – Le problematiche da affrontare e risolvere:



Geometria di presa progettata specificamente per superare le problematiche evidenziate



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



Da CI a WI – Le problematiche da affrontare e risolvere:



Oltre che da geometria di presa e condizioni di illuminazione o ombreggiamento, rilievo fortemente condizionato da presenza pali e condizioni meteo



LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



Da CI a WI – Le problematiche da affrontare e risolvere:



Oltre che da geometria di presa e condizioni di illuminazione o ombreggiamento, rilievo fortemente condizionato da presenza pali e condizioni meteo



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



VITISOM - Tipologie e periodi di rilievo/mappatura dei vigneti:

	2016												2017												2018												2019											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
SAT-NDVI																																																
CI																																																
WI																																																



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



VITISOM – Superfici mappate e volumi di mappe prodotte:

Azienda	Superficie monitorata (ha)	Numero parcelle monitorate	Superficie media parcella (ha)	Numero mappe NDVI	Numero mappe CI	Numero mappe WI	Numero mappe totale	Mappe NDVI per parcella (media)	Mappe CI per parcella (media)	Mappe WI per parcella (media)	Mappe totali per parcella (media)	Superficie indicativa mappata totale (ha)
Berlucchi	80	36	2,22	108	131	65	304	3	3,6	1,8	8,4	676
Castello Bonomi	20	21	0,95	63	125	32	220	3	6,0	1,5	10,5	210
Conti Degli Azzoni	60	20	3,00	60	105	17	182	3	5,3	0,9	9,1	546
Bosco Del Merlo	80	43	1,86	129	47	10	186	3	1,1	0,2	4,3	346
Castelvecchi	20	12	1,67	36	49	10	95	3	4,1	0,8	7,9	158
totale	260	132	1,94	396	457	134	987	3	4,0	1,0	8,1	1935



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta

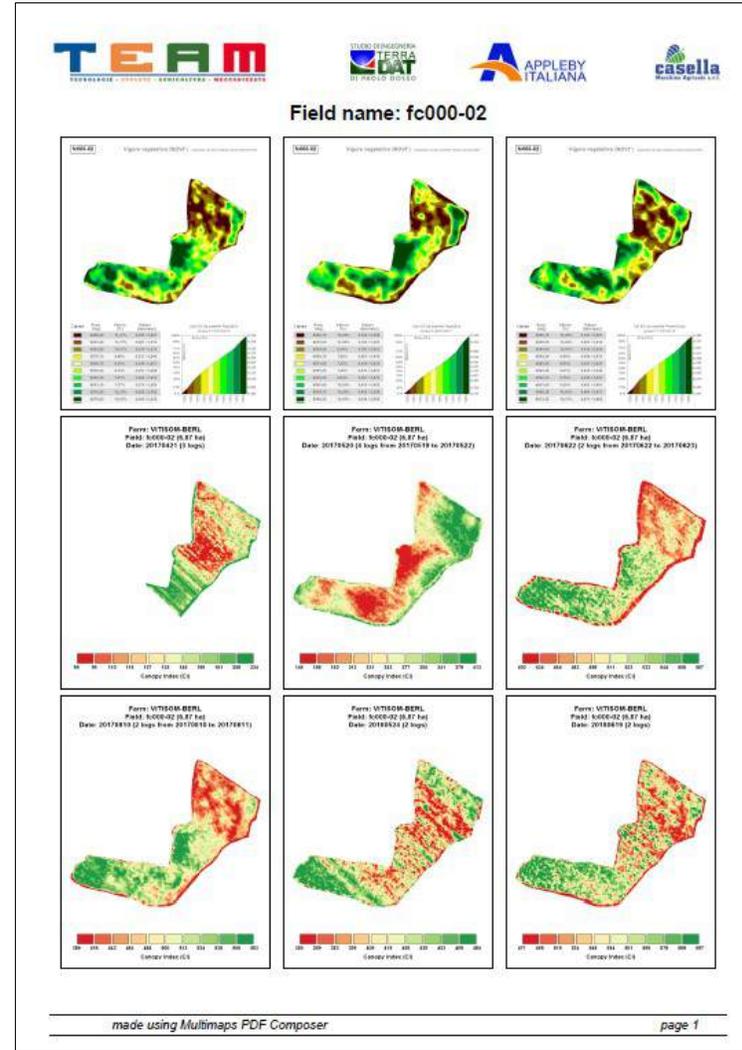
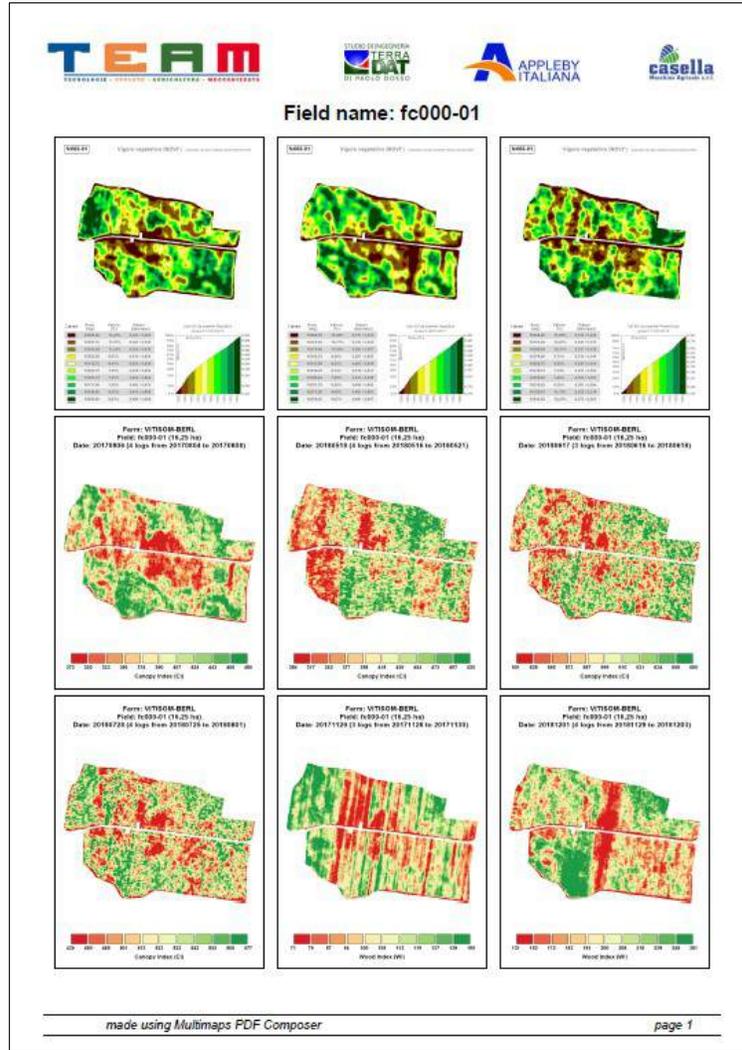


LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



Report
per
parcella:



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta

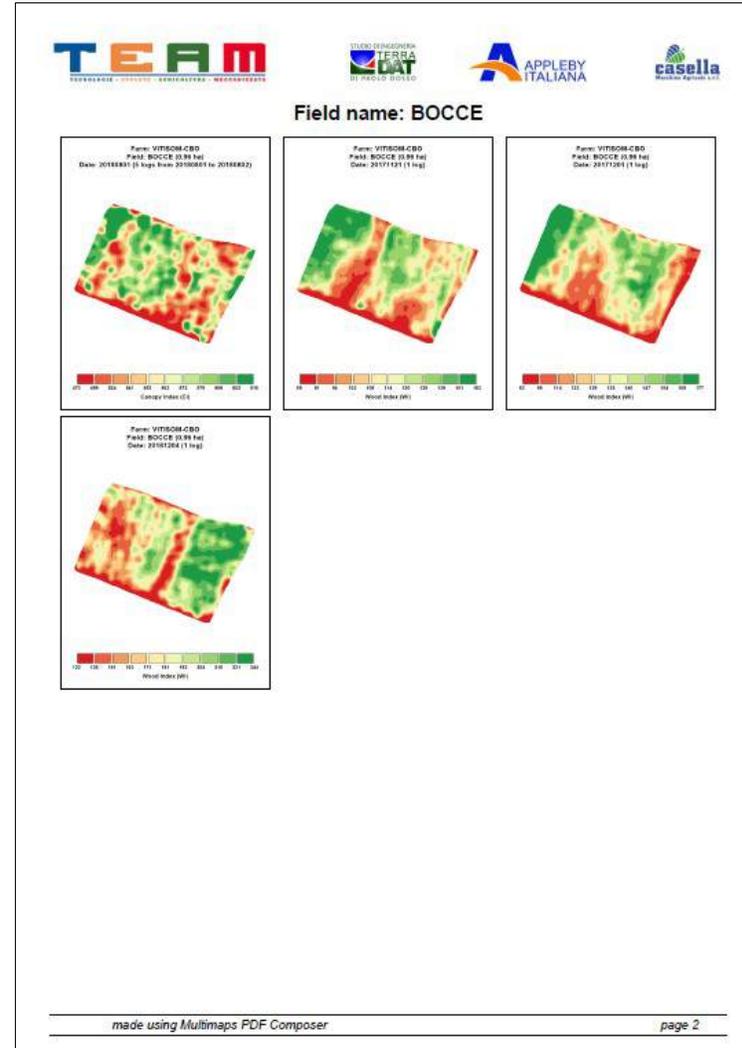
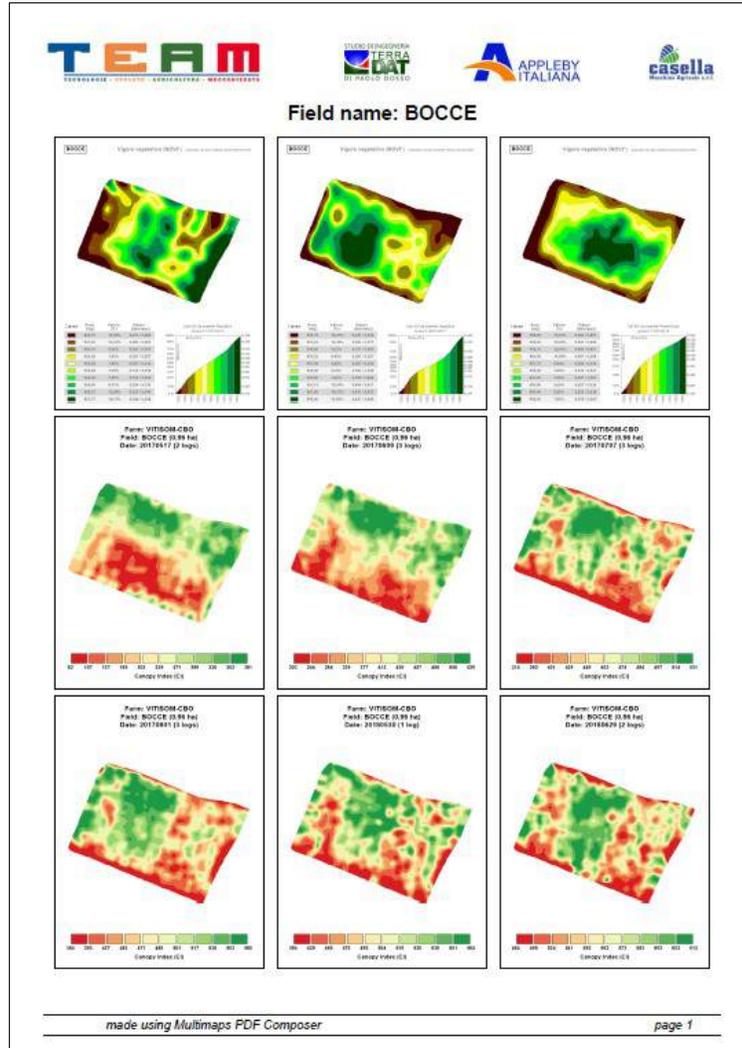


LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



Report
per
parcella:



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



Il feedback dei tecnici delle aziende:

PUNTEGGIO	VALUTAZIONE
1	pessima
2	bassa
3	sufficiente
4	discreta
5	buona
6	ottima

	SAT-NDVI	MECS-CI	MECS-WI	media
BDM *	5,10	5,19	-	5,14
BERL	5,95	5,82	5,91	5,89
CBO	4,82	4,92	5,13	4,96
DAZ	3,97	5,06	5,08	4,70
VES	5,28	5,04	5,50	5,27
media	5,02	5,21	5,41	5,19

* BDM: solo dati 2016-2017 (no WI)





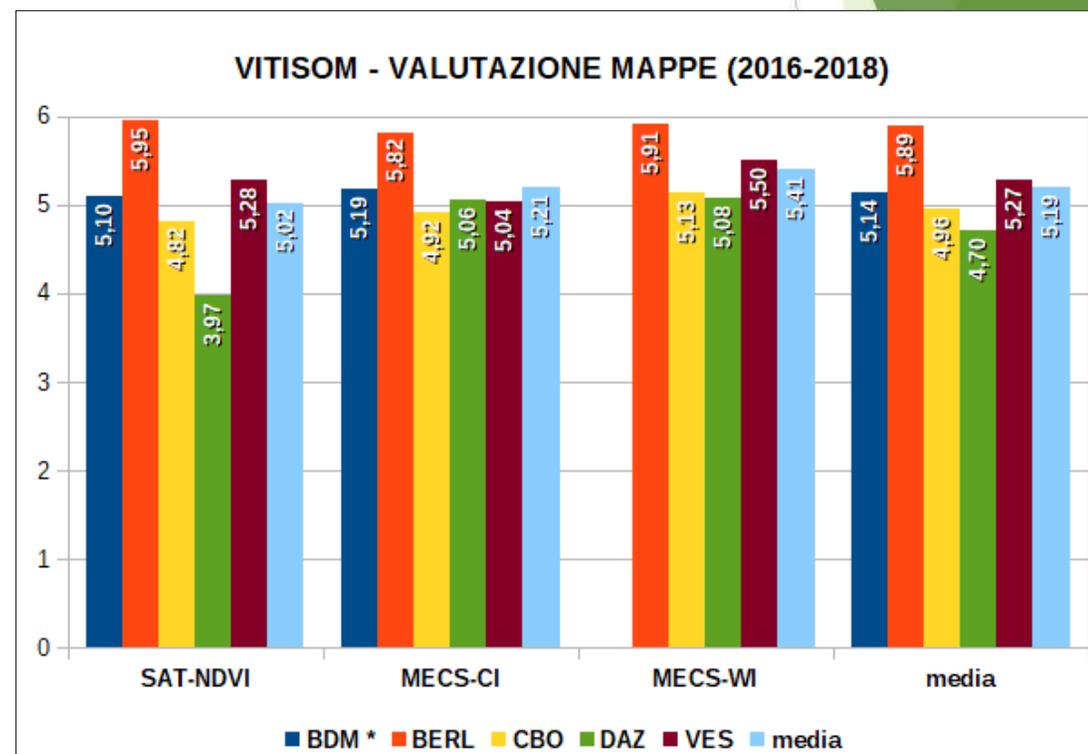
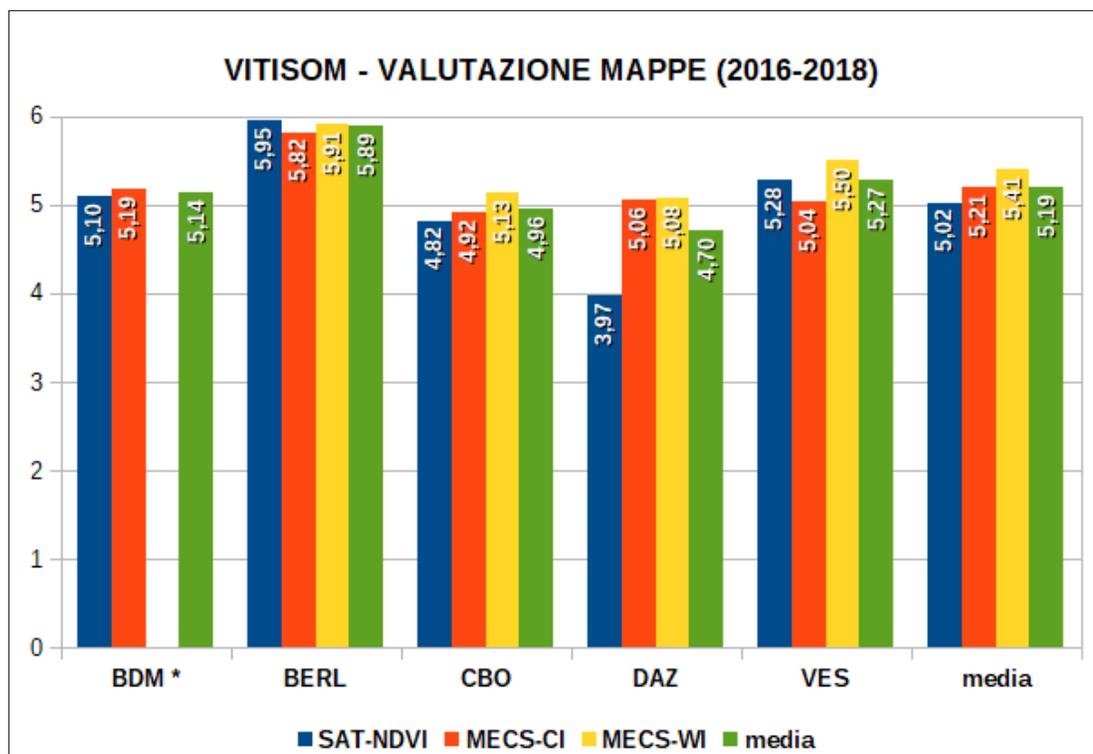
LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



Il feedback dei tecnici delle aziende:

* BDM: solo dati 2016-2017 (no WI)



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



Conclusioni:

- le tre tipologie di mappe conseguono mediamente un **punteggio tra buono e ottimo**
- in ordine di significatività: **SAT-NDVI < CI < WI**
- le buone performance dell'indice **WI**, oltre a quello **CI**, aprono la possibilità di **applicazioni a rateo variabile in tempo reale (RT-VRT)**



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta



LIFE15 ENV/IT/000392

Monitoraggio e mappatura della canopy estiva ed invernale del vigneto tramite sensori di prossimità



Grazie per l'attenzione!

Contatti:

p.dosso@terradat.it

www.terradat.it – www.precision-farming.com

Riferimenti gruppo TEAM e sensore MECS-VINE:

info@teamsmartfarming.com

www.teamsmartfarming.com



25-03-2019

Castello Bonomi Tenute in Franciacorta