

REGIONE
CALABRIA



Provincia di
Catanzaro



Committente:

Cropani Wind Energy S.r.l.

via Sardegna, 40
00187 Roma (RM)
P.IVA/C.F. 15856981004

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "CROPANI"

Elaborato:

Relazione opere mitigazione e compensazione

| ID PROGETTO | DISCIPLINA | CAPITOLO | TIPO | REVISIONE | SCALA | FORMATO |
|---------------|------------|----------|------|-----------|-------|---------|
| IT-VesCro-Gem | ENV | | TR | 0 | --- | A4 |

NOME FILE:

IT-VesCro-Gem-ENV-10-01-Rev.0_Relazione opere mitigazione e compensazione

Progettazione:



Ing. Saverio Pagliuso

Ing. Giorgio Salatino

| Rev: | Data Revisione | Descrizione Revisione | Redatto | Controllato | Approvato |
|------|----------------|-----------------------|---------|-------------|-----------|
| 00 | Ottobre 2021 | PRIMA EMISSIONE | GEMSA | GEMSA | CWE |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Sommario

| | |
|--|----|
| 1. Premessa | 2 |
| 2. Mitigazione | 2 |
| 2.1. Sistema radar per uccelli con modulo di arresto rotazione | 2 |
| 2.2. Mitigazione limiti operatività chiroterri | 3 |
| 2.3. Sistema radar per chiroterri | 4 |
| 2.4. Carnaio per uccelli | 5 |
| 2.5. Studio avifauna e chiroterri | 6 |
| 2.6. Casette nido per uccelli | 6 |
| 2.7. Abbattimento polveri durante le lavorazioni | 7 |
| 2.8. Sistemazioni a verde scarpate | 7 |
| 3. Compensazione | 8 |
| 3.1. Piantumazione alberi | 8 |
| 3.2. Percorsi ciclabili | 8 |
| 3.3. Bus elettrici | 11 |
| 4. Stima dei costi opere di mitigazione e compensazione | 11 |

1. Premessa

Il Parco Eolico "Cropani" è stato progettato e dimensionato con l'obiettivo di massimizzare la mitigazione degli impatti. La scrivente società, oltre ad aver tenuto ogni accorgimento possibile in fase di progettazione, propone diverse soluzioni che vengono illustrate per come segue.

2. Mitigazione

2.1. Sistema radar per uccelli con modulo di arresto rotazione

Il proponente prevede la messa in opera di un sistema di rilevamento uccelli ed arresto pala a richiesta; il sistema, costituito da un circuito video di rilevazione permette di individuare l'avvicinamento di uccelli nel raggio di azione dell'aerogeneratore e di mettere in campo due diverse azioni:

- Avvisatore acustico per allontanare gli uccelli da potenziali collisioni;
- Modulo arresto rotazione pale in caso di un eccessivo avvicinamento.

Le azioni sopra descritte vengono regolate e gestite da un sistema di telecamere operanti per l'intero perimetro di azione dell'aerogeneratore, senza lasciare angoli ciechi.



Il sistema video consentirà di registrare le immagini per poi metterle a disposizione di eventuali studi e/o monitoraggi avifaunistici che ne richiedano l'acquisizione.

Quando il sistema registra l'avvicinamento di un volatile oltre una distanza prefissata, parte l'avvisatore acustico per far cambiare rotta.



Si riporta di seguito uno schema indicativo delle distanze di allerta proposto da un produttore di tali sistemi, ovviamente il set di funzionamento andrà adattato al contesto locale e concordato con gli Enti.

| BIRD SPECIES (WINGSPAN) | MAXIMUM DETECTION DISTANCE | | |
|------------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|
| | DAYLIGHT | | NIGHT |
| | DTBirdV4 | DTBirdV8 | |
| Golden Eagle (1,9 - 2,25 m) | 320 - 380 m | 550 - 650 m | 180 - 210 m |
| Red Kite (1,4 - 1,65 m) | 230 - 280 m | 400 - 480 m | 130 - 150 m |
| Atlantic Puffin (0,47 - 0,63 m) | 80 - 100 m | 130 - 180 m | 40 - 60 m |

Nel caso in cui l'avviso acustico non fosse sufficiente a far cambiare rotta all'uccello in potenziale collisione con la pala entra in funzione l'arresto automatico della rotazione delle pale.

Il sistema prevede l'arresto immediato e la successiva riattivazione al termine del passaggio dei volatili, consentendo di minimizzare le già residue possibilità di collisione con gli elementi dell'aerogeneratore.

2.2. Mitigazione limiti operatività chiroterri

Il proponente prevede il monitoraggio dei chiroterri mediante ricerca di potenziali rifugi durante il giorno e rilievi con il "bat-detector" durante le ore notturne. Tutte le attività verranno svolte seguendo le metodologie definite da Eurobats.

Al fine di offrire un'ulteriore misura di mitigazione viene proposto il curtailment, ovvero la sospensione delle attività delle turbine al di sotto di una data velocità del vento, rivelatasi una

misura di mitigazione efficace (Arnett 2005; Horn et al. 2008) dato che anche piccole variazioni nell'operatività delle turbine portano a una evidente riduzione della mortalità in un sito (Baerwald et al. 2009; Arnett et al. 2011).

Nell'ipotesi in cui il monitoraggio rilevi l'effettiva presenza di specie sensibili saranno posti limiti all'operatività delle turbine nei periodi di massima attività dei chirotteri:

- periodi migratori (agosto-settembre) o nelle fasi di attività rilevate durante il
- monitoraggio di campo ante-operam.

Tale misura può essere adottata qualora, durante il monitoraggio, si rileva la presenza di particolari specie sensibili o in generale si possono fissare soglie di velocità per il curtailment ulteriormente più basse.

Pertanto la misura del *curtailment* verrà usata quando:

- Il monitoraggio ante operam rilevasse la presenza, nell'area vasta di specie di chirotteri sensibili;
- Il monitoraggio in operam evidenziasse la presenza di almeno 5 carcasse per aerogeneratore per anno (nel nostro caso 70 carcasse anno).

2.3. Sistema radar per chirotteri

Anche per i chirotteri sono disponibili in commercio diversi produttori di sistemi di radar e sistema di arresto pale per la presenza di chirotteri.

Il sistema scelto dal proponente prevede:

- Un sistema di rilevazione in tempo reale della presenza di chirotteri: il sistema consente di esplorare lo spazio aereo in tempo reale, generalmente vengono montati fino a tre registratori installati sulla navicella o sulla torre, al fine di avere una migliore sorveglianza possibile nell'area di rotazione delle turbine



- Un modulo di arresto delle pale: il modulo provvede in modo automatico a fermare le pale all'avvicinarsi dei chiropteri, prevedendo il successivo riavvio della pala; il funzionamento è in tempo reale ed il sistema può essere programmato in base alle soglie di avvicinamento ed alle specifiche concordate con gli enti.

Data Analysis Platform

DTBat® online Data Analysis Platform provides:

- ‡ Access to bat calls, environmental data, WTG operational parameters, and shutdown actions.
- ‡ Data summarization in charts and graphics.
- ‡ Automatic Service Reports.



2.4. Carnaio per uccelli

Viene proposta l'installazione e la cura di un carnaio per rapaci necrofagi in un sito nei pressi di uno spazio aperto, da concordare con gli enti, nei pressi di un rilievo nei pressi dell'area di realizzazione del parco Eolico come può essere, per esempio l'area delle Valli Cupe.



La realizzazione di un carnaio per rapaci dediti alla necrofagia come: Capovaccaio, Nibbio reale, Nibbio bruno, Falco di palude, Poiana, ecc, rappresenta una vera e propria risorsa alimentare in quanto:

- Contribuisce a popolare l'area di inserimento da parte delle popolazioni dei suddetti rapaci;
- Aumenta la produttività e abbassa la mortalità delle speci;
- Aumenta il potere attrattivo su individui erratici, presenti nella zona, che pertanto frequenterebbero l'area come fonte alimentare.

Si propongono delle caratteristiche tipiche del carnaio da installare:

- Struttura interamente in legno;
- Dimensioni indicative di 2,5 metri x 2,5 metri o superiori;
- Altezza minima da terra pari a 2 metri, realizzata con sottostante struttura tubolare in acciaio inox;
- Sistema di fototrappola per monitoraggi, con sistema GPRS per trasmissione dati;

Il carnaio e il sito di installazione verranno periodicamente controllati da un ornitologo e da un addetto al rifornimento di carcasse nel pieno rispetto delle normative sanitarie ed alimentari vigenti.

La vicinanza del punto di alimentazione all'area di studio, consentirà di effettuare regolari monitoraggi, ottenendo informazioni sulla presenza e spostamenti degli individui.

2.5. Studio avifauna e chiroterri

Il proponente si impegna a sottoscrivere e finanziare in accordo con un'Istituzione Universitaria una convenzione collaborazione per uno studio locale sull'Avifauna e sui Chiroterri.

Lo studio si rileva particolarmente interessante in quanto ci sarà la possibilità di monitorare e lavorare su dati certi e rilevati in situ grazie ai sistemi radar per avifauna e chiroterri, nonché sulla fototrappola per il carnaio. La convenzione prevederà anche sopralluoghi in situ degli studi dei corsi di laurea attinenti alla materia.

2.6. Casette nido per uccelli

La società proponente installerà cassette nido per piccoli falchi (*Grillaio* e *Gheppio*) e per Passeriformi. Molte specie di uccelli nidificano nelle cavità naturali degli alberi maturi, invece di costruirsi il nido all'aperto o nella vegetazione. Questo adattamento ha il vantaggio di proteggere più efficacemente la femmina in cova, le uova e la prole dalle intemperie e dai predatori. Installando in un'area alberata un certo numero di nidi artificiali, la presenza di coppie di uccelli insettivori nidificanti aumenterà considerevolmente in breve tempo;

2.7. Abbattimento polveri durante le lavorazioni

Al fine, tuttavia, di mitigare quanto più possibile le emissioni di cui alla precedente tabella il proponente si offre di:

- Prevedere diversi punti di lavaggio dei mezzi e dei pneumatici, attraverso sistemi di bagnatura meccanica ad alta pressione;



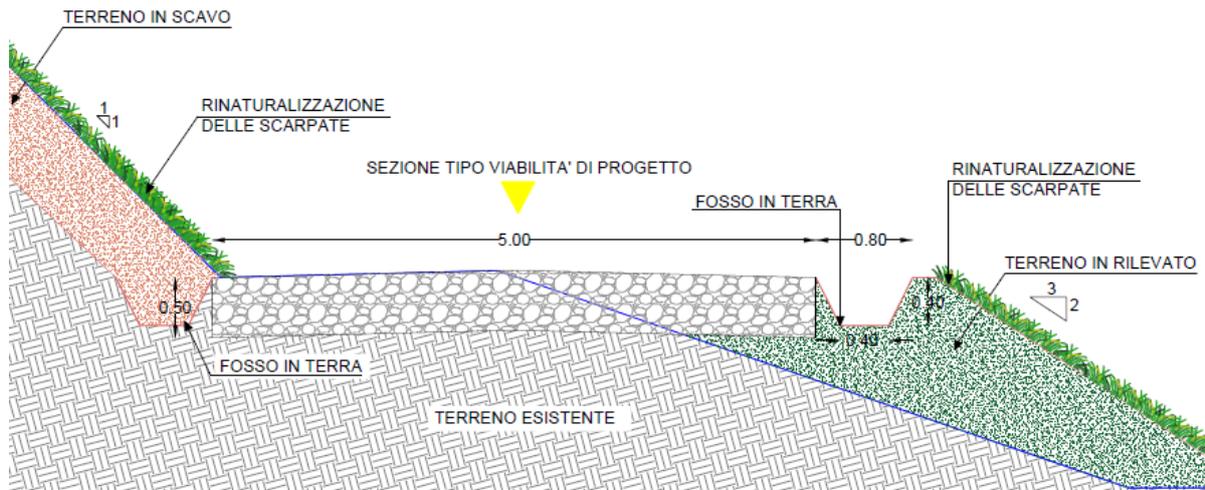
Limitare la velocità di spostamento dei veicoli al fine di contenere gli sforzi dei motori e la relativa emissione in atmosfera;

- Spegnimento dei motori in fase di sosta prolungata;
- Utilizzo di cannoni nebulizzatori durante le operazioni più impegnative in termini di produzione polveri;



2.8. Sistemazioni a verde scarpate

Al termine delle lavorazioni per la realizzazione della viabilità di cantiere e degli adeguamenti della viabilità esistente verranno inverdite le scarpate ai lati delle sedi stradali, verranno inoltre piantumate delle specie arboree autoctone.



3. Compensazione

3.1. Piantumazione alberi

Al fine di ridurre offrire un'ulteriore riduzione delle emissioni dei gas serra negli anni futuri il proponente offre una campagna di piantumazione di alberi.

Nello specifico si propone di piantumare 20 alberi di ulivo per ciascun aerogeneratore per un totale di 280 alberi distribuiti lungo la nuova viabilità e l'area della Sottostazione.



3.2. Percorsi ciclabili

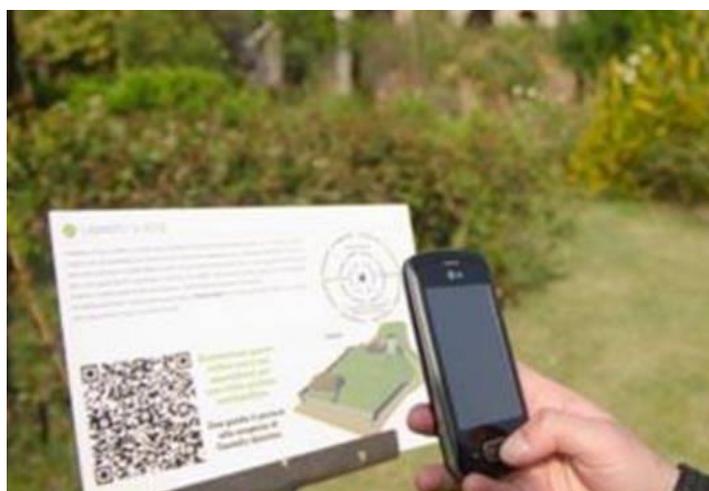
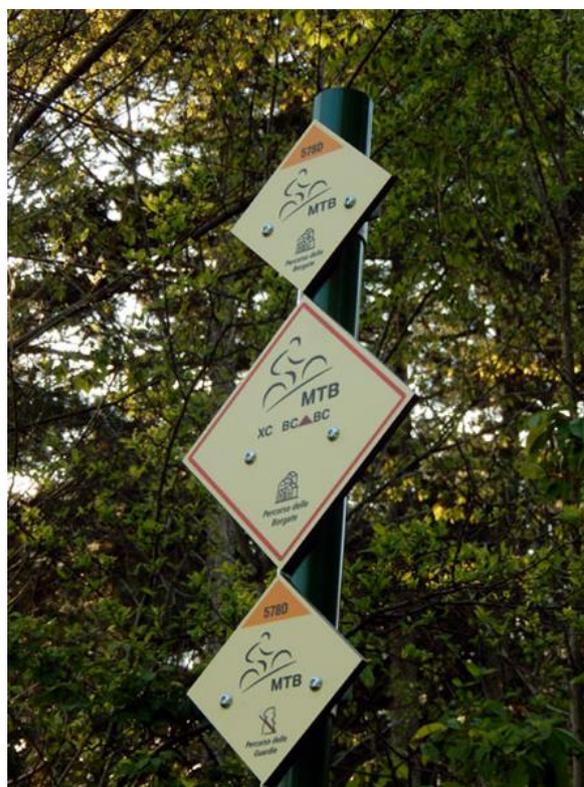
A seguito di incontri e interlocuzioni con le realtà locali il proponente offre la realizzazione di percorsi ciclabili all'interno dell'area parco ed in zone prossime alla stessa. I percorsi ciclabili seguiranno sentieri e/o percorsi esistenti quando possibile ed in generale avranno un impatto praticamente nullo nelle aree di inserimento.



Dove necessario verrà sistemato o realizzato ex novo un fondo stradale in materiale di cava stabilizzato totalmente impermeabile.

Verranno anche fornite 15 biciclette tipo mountain bike e 5 bici elettriche per ciascuno dei tre Comuni (Cropani, Cerva e Sersale) con stalli di deposito, punti di ricarica e consegna. I percorsi verranno completati con il posizionamento di tabelle in legno con indicazioni dei percorsi, mappe online mediante QR code ed informazioni turistiche e culturali, concordate con gli Enti.

I percorsi pedonali e ciclabili verranno, inoltre, arricchiti con della segnaletica posta lungo i vari tracciati, con la finalità di indicare la progressiva del percorso rispetto l'arrivo, un QR code per avere informazioni sul percorso e per collegarsi ai numeri di emergenza nonché utili per aumentare l'appeal ed il branding dei territori coinvolti.

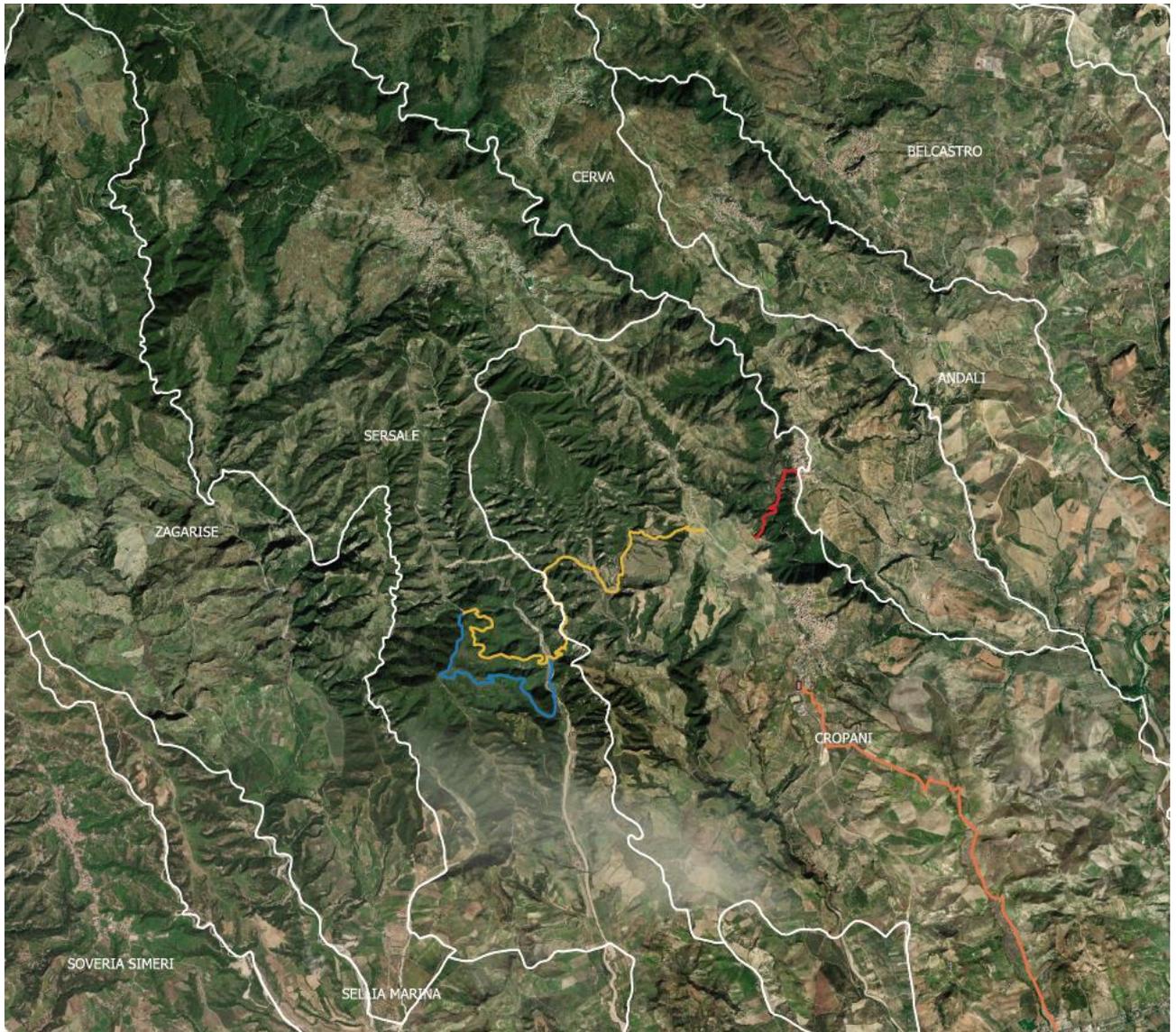


È prevista la realizzazione dei seguenti percorsi:

Percorsi

-  Cammino di San Marco - Percorso ciclabile con fornitura di Bici elettriche
-  Percorso Pedonale dal Borgo a Cuturella
-  Il cammino verso le Valli Cupe
-  Il cammino verso le Valli Cupe - Percorso alternativo
-  Area picnic e punto osservazione - Fine Cammino San Marco

Segue un inquadramento su ortofoto dei percorsi proposti:



3.3. Bus elettrici

Il proponente si impegna a fornire un Bus Elettrico con capacità da 22 posti per ciascuno dei tre Comuni i cui territori sono coinvolti nel Parco Eolico ovvero Cropani, Cerva e Sersale. I bus saranno utilizzati per attività di promozione del territorio ovvero turistiche e culturali ed anche alle esigenze delle attività dei due enti.

4. Stima dei costi opere di mitigazione e compensazione

Le attività di mitigazione e compensazione precedentemente illustrate verranno, in successiva fase, riviste ed integrate di concerto con gli Enti interessati. Il proponente, tuttavia, fornisce di seguito una stima del valore delle opere di mitigazione e compensazione di cui si farà carico:

| MITIGAZIONI | | |
|-------------------------|---|--|
| Par. | Opera | Costo a corpo (IVA inclusa) |
| 2.1 | Sistema radar per uccelli con modulo di arresto rotazione, inclusa la fornitura e posa in opera, la progettazione, iter burocratico e qualsiasi altro onere per dare finito il sistema, per 14 aerogeneratori | 350,000.00 € |
| 2.2 | Monitoraggio in sito per chiroterri | 6,000.00 € |
| 2.3 | Sistema radar per chiroterri con modulo di arresto rotazione, inclusa la fornitura e posa in opera, la progettazione, iter burocratico e qualsiasi altro onere per dare finito il sistema, per 14 aerogeneratori ed in aggiunta al sistema per uccelli già previsto (con il quale condivide diverse componenti) | 84,000.00 € |
| 2.4 | Carnaio per uccelli, inclusa installazione, ricarica del carnaio, pulizia e manutenzione per l'intera vita utile dell'opera | 72,000.00 € |
| 2.5 | Studio avifauna e uccelli in collaborazione con università | 10,000.00 € |
| 2.6 | Fornitura e posa in opera di cassette per gli uccelli | 2,000.00 € |
| 2.7 | Abbattimenti polveri durante le lavorazioni, mediante apparecchi di pulitura meccanica dei mezzi | 0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori) |
| 2.8 | Sistemazione a verde scarpate | 0,00 € (già contabilizzata nel CME lavori) |
| Tot. Mitigazioni | | 524,000.00 € |

| COMPENSAZIONI | | |
|---------------------------|---|---------------------|
| Par. | Opera | Costo a corpo |
| 3.1 | Fornitura e Piantumazione 280 alberi di ulivo | 11,200.00 € |
| 3.2 | Percorsi ciclabili: spese tecniche, realizzazione e fornitura mountain bike | 210,000.00 € |
| 3.3 | Fornitura n. 3 bus elettrici | 450,000.00 € |
| Tot. Compensazioni | | 671,200.00 € |

La stima del valore totale delle opere di mitigazione e compensazione è pari ad 1.195.200,00 €, importo inclusivo di tutte le relative spese tecniche ed amministrative nonché dell'IVA.