

INDIRIZZI PER LO SFRUTTAMENTO DELLE ENERGIE RINNOVABILI – IMPIANTI SOLARI, EOLICI (con integrazione SGR n. 966/2002) E MINIIDROELETTRICI di cui alla DGR n. 551/2008 – Allegato: Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiropteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici.

Al fine di chiarire le condizioni per l'assoggettamento di determinati progetti di impianti relativi alla produzione di energia alle procedure di VIA di cui alla l.r. n. 38/98, si chiarisce la definizione di "impianto industriale" di cui all'allegato 3, punto 3, lettera 3h, della citata legge regionale, nonché il conseguente concetto di "autoproduttore", in esso contenuto, come segue:

- **industriale:** ogni impianto eolico di taglia superiore ai 20 kW di potenza installata, e di taglia inferiore o uguale ai 20 kW qualora non possa essere ricondotto alla finalità dell'autoproduzione;
- **autoproduttore:** "la persona fisica o giuridica che produce energia elettrica e la utilizza in misura non inferiore al 70% annuo per uso proprio ovvero per uso della società controllante o delle società controllate", come da definizione di cui all'art. 2 comma 2 del D. Lgs. n. 79/1999, ammettendo che in caso di immissione in rete dell'energia prodotta la taglia dell'impianto debba essere tale da non produrre energia in eccedenza superiore al 30% su base annua rispetto al consumo reale dell'insediamento o installazione che si intende servire;

Impianti solari (termici e fotovoltaici)

Gli impianti fotovoltaici integrati, parzialmente integrati e quelli inferiori ai 20 kW di potenza installata sono esclusi dall'assoggettamento alle procedure di VIA, ai sensi del Decreto Ministeriale 19.02.2007.

Requisiti progettuali

- integrazione architettonica parziale
- integrazione architettonica

così come definiti dal Decreto del Ministero dello sviluppo economico 19.02.2007 "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art.7 del d.lgs.29 dicembre 2003, n. 387", includendo le serre diverse da quelle c.d. a tunnel, vale a dire costituite da coperture di plastica non infisse al suolo, all'interno della definizione di strutture edilizie di qualsiasi funzione e destinazione di cui all'art. 2 dello stesso decreto;

- collocazione su strutture esistenti
- collocazione in aree da riqualificare quali ex cave e discariche a termine coltivazione, qualora vi sia la coerenza di livello programmatico e la destinazione produttiva non crei conflitti con le destinazioni d'uso limitrofe nel contesto
- allaccio alla rete elettrica di distribuzione mediante linea interrata, solo ed esclusivamente lungo viabilità esistente.

Qualora nell'ambito dell'insediamento oggetto di intervento siano presenti coperture di strutture non utilizzate a scopo produttivo/insediativo, e non utilizzabili con impianti solari, ad es. di serre dismesse, a titolo compensativo deve essere resa permeabile la maggior superficie di terreno possibile, mediante rimozione delle pannellature in vetro e delle pavimentazioni non utilizzabili a fini agricoli o di produzione energetica. L'indirizzo è qualificante anche nel caso di altri tipi di coperture, con condizioni analoghe, ai fini di riqualificazione sia paesistica che idrogeologica ed idraulica.

Documentazione da fornire:

- progetto dell'impianto comprensivo dell'allaccio alla rete elettrica e dell'assenso del gestore all'allaccio stesso;
- progettazione della rete di drenaggio superficiale e stima dell'eventuale impermeabilizzazione indotta su porzioni di suolo, ferma restando l'opportunità di limitare al massimo il fenomeno;
- verifica geologica e geotecnica della fondazione a terra dei pannelli e, nel caso di ex discariche di RSU e assimilabili e di rifiuti speciali verifica dell'interazione con il capping della discarica e le eventuali funzioni residue della discarica stessa (gestione biogas, percolato);
- approfondimenti di tipo paesistico mediante fotoinserimento di dettaglio e rispetto alle visuali significative, valutazione dell'effetto riflettente dei pannelli e dell'eventuale disturbo presso funzioni significative nel contesto (abbagliamento lungo viabilità, interazione visiva di tipo negativo con emergenze storico-architettoniche, etc.).

Impianti eolici

Requisiti progettuali

Si richiamano integralmente i contenuti della DGR n. 966/2002.

Inoltre è necessario per tali impianti:

- la collocazione all'esterno delle aree non idonee come da DGR n. 966/2002, ad esclusione di quelli con potenza inferiore ai 5 kW ad asse verticale
- l'asservimento a singole utenze private o pubbliche di potenza direttamente riconducibile alle condizioni di cui alla definizione di autoproduzione; nel caso, l'impianto deve essere costituito da un solo aerogeneratore di potenza commisurata
- la producibilità specifica, da stimarsi per gli impianti industriali sulla base di un rilievo anemologico e anemometrico nel sito di interesse della durata di non meno di un anno, non inferiore alle 1700 ore equivalenti. Le misurazioni devono essere fatte conformemente alle norme internazionali per la misura dei parametri meteo, tra i quali il vento, di cui alla guida della World Meteorological Organization;
- l'interramento dei cavidotti di allaccio alla rete di distribuzione solo ed esclusivamente lungo viabilità esistente
- l'individuazione dei siti sulla base dell'idoneità morfologica, così da garantire, a valle della realizzazione dell'impianto eolico, delle opere accessorie e dei necessari interventi di ripristino e rinaturalizzazione, l'assenza di alterazioni rispetto alla morfologia originaria.

Documentazione da fornire

Si richiama quanto definito in merito dalla citata DGR n. 966/2002, da integrare con:

- piano economico – finanziario, comprendente anche lo smantellamento e il ripristino finale dei luoghi, a garanzia della corretta esecuzione delle opere e della totale reversibilità dell'intervento;
- monitoraggio almeno annuale dell'avifauna e della chiroterofauna, utilizzando lo schema di protocollo che si allega al presente atto quale sua parte integrante e sostanziale. Tale schema costituisce riferimento utile, da adattare ai casi specifici garantendone i contenuti minimi, sia per la ricognizione preliminare degli elementi sensibili presenti nell'ambito territoriale di riferimento della proposta di progetto, sia per il monitoraggio pre- e post-realizzazione.

Impianti mini-idroelettrici

Sono esclusi dall'assoggettamento alle procedure di VIA gli impianti per la produzione di energia idroelettrica, indipendentemente dalla taglia, che sfruttano i salti e le derivazioni esistenti in ambito acquedottistico.

Requisiti progettuali

1. non ammissibilità delle derivazioni e opere connesse di nuova realizzazione qualora:
 - a) interessino anche parzialmente corsi d'acqua all'interno di SIC, ZPS, aree protette nei quali siano presenti:
 - specie ittiche comprese nell'allegato II e IV della Dir 92/43/CEE (*Alosa fallax*, *Barbus meridionalis*, *Barbus plebejus*, *Chondrostoma genei*, *Cobitis taenia*, *Cottus gobio*, *Lampetra fluviatilis*, *Lampetra planeri*, *Leuciscus souffia*, *Petromyzon marinus*, *Rutilus rubilio*, *Salmo macrostigma*, *Salmo marmoratus*);
 - specie di anfibi comprese nell'allegato II della Dir 92/43/CEE (*Triturus carnifex*, *Speleomantes strinatii*, *Speleomantes ambrosii*, *Salamandrina terdigitata*, *Bombina variegata*);
 - la specie *Austropotamobius pallipes* (gambero di fiume) anche essa compresa nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE, e le specie *Salmo marmoratus*, *Pelodytes punctatus*, *Gasterosteus aculeatus*, *Potamon fluviatile*;
 - b) la valutazione caso per caso, riscontri la presenza delle specie di cui alla lettera a), fuori da SIC, ZPS e aree protette;
 - c) interessino anche parzialmente corsi d'acqua all'interno di aree carsiche di cui alla l.r. n. 14/90;
 - d) interessino corsi d'acqua che alimentano, anche tramite il relativo reticolo idrico superficiale o sotterraneo, zone umide o aree naturali o seminaturali con livelli idrici affioranti in modo permanente o stagionale, che siano importanti per la conservazione delle specie di cui alla precedente lettera a) o popolazioni di avifauna legate all'ambiente di acqua dolce, comprese nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE, o comprendano habitat inclusi in allegato I della direttiva 79/409/CEE;
 - e) interessino habitat idro – igrofilo e/o ripariali, compresi in allegato I della direttiva 92/43/CEE, o aree di importanza riproduttiva o trofica per le specie di cui ai punti precedenti;
2. valutazione caso per caso della riattivazione di derivazioni e opere connesse e/o sfruttamento di salti esistenti, nelle condizioni di cui sopra, nell'ambito delle prescritte procedure di VIA di cui alla l.r. n. 38/98;

In ogni caso, la documentazione da predisporre per lo svolgimento delle procedure di VIA, fatto salvo quanto disposto dalle Norme Tecniche di cui alla DGR n. 1415/99 e ss. mm. ii., deve avere i seguenti contenuti:

Documentazione da fornire

- serie idrometrica misurata per l'arco temporale di almeno un anno, desumibile da eventuale stazione localizzata nel tratto di interesse o, in alternativa, da monitoraggio effettuato in situ. Sono di seguito elencate le specifiche tecniche con cui eseguire tale monitoraggio:
 - in caso di stazione idrometrica esistente, la sezione di misura deve essere prossima al tratto interessato dall'impianto, in modo da non comportare contributi areali significativi ai fini dell'incremento della portata o contributi concentrati (affluenti);
 - in caso di monitoraggio in situ, la sezione idraulica individuata non dovrà essere soggetta a variazioni morfologiche (es. sezione in roccia; briglia naturale o artificiale). Nel caso non sia individuabile una sezione a fondo fisso, a ogni misura di portata dovrà essere associato un rilievo del fondo;
 - le misure dovranno essere effettuate con cadenza almeno mensile e dopo ogni evento meteorico significativo;
 - la scala di deflusso dovrà essere desunta dalle misure di livello tramite idonea correlazione idraulica profondità-portata (es. deflusso a stramazzo); nel caso la sezione individuata non sia assimilabile a sezione idraulica di controllo, per la costruzione della scala di deflusso dovrà essere simulato il deflusso della corrente in moto permanente per un tratto significativo a monte e a valle della sezione di interesse;
- correlazione tra dati idrometrici e dati pluviometrici in stazioni limitrofe e significative per il bacino di interesse e determinazione del bilancio idrologico del sottobacino sotteso alla sezione di restituzione in alveo;
- calcolo del DMV e considerazioni su valori di portata media annua calcolati e misurati;
- valutazioni sul trasporto solido del bacino, in termini di analisi delle potenzialità di produzione di sedimenti e relative misure di manutenzione delle opere;
- elenco di eventuali derivazioni a monte e valle di quella oggetto di richiesta, con indicazione della tipologia (idroelettrico, irriguo, industriale, potabile), dell'entità del prelievo ed eventuali interferenze con la derivazione oggetto di valutazione;
- descrizione della morfologia del corso d'acqua nel tratto di interesse;
- relazione geologica con quantificazione e gestione del materiale di scavo;
- relazione idrogeologica con individuazione e quantificazione dei rapporti tra acquiferi e deflussi superficiali, con particolare attenzione a eventuali zone di ravvenamento della falda situate in prossimità della presa;
- relazione idraulica in condizioni di piena di progetto;
- descrizione delle opere di cantiere, della loro temporaneità o definitività e impatti correlati, con individuazione delle relative mitigazioni;
- individuazione delle tecniche e modalità di manutenzione degli impianti al fine di determinare eventuali impatti legati alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- assenso del gestore all'allaccio alla rete elettrica e indicazione almeno planimetrica della rete di connessione con la rete di distribuzione;
- relazione naturalistica, contenente: individuazione delle specie animali e vegetali, in particolare legati all'ambiente fluviale e valutazione della sensibilità delle stesse nei confronti dell'alterazione del naturale regime idrico (taglio degli idrogrammi di portata), con particolare riferimento agli habitat ed alle specie indicate al punto 1. della sezione "Indirizzi progettuali"; monitoraggio delle specie sensibili, qualora riscontrate, per un periodo significativo e nelle fasi critiche del ciclo vitale (es. periodo riproduttivo);
- soluzioni progettuali che garantiscano la naturalità fluviale, secondo quanto indicato nell'art. 18, comma 2 della l.r. 21/04;
- eventuali ulteriori mitigazioni/compensazioni morfologiche e vegetazionali, a fini sia bionaturalistici che paesistici;
- piano economico – finanziario, comprendente anche lo smantellamento e il ripristino finale dei luoghi, a garanzia della corretta esecuzione delle opere e della totale reversibilità dell'intervento;

Nel caso l'intervento si localizzi in un'area sensibile, così come definita dalla l.r. n. 38/98, i contenuti documentali di cui sopra dovranno essere integrati come di seguito illustrato:

Area Carsica:

- almeno due stazioni di monitoraggio della portata, attigue a presa e restituzione, per verificare la sussistenza o meno di perdite idrologiche;
- modellazione del circuito carsico interessato dal progetto, con l'utilizzo di idonei traccianti, per almeno un anno, parallelamente al monitoraggio idrologico, e verifica delle eventuali alterazioni indotte dall'intervento.

Area SIC:

- studio di incidenza con i contenuti documentali di cui all'Allegato B "Sezione interventi" della DGR 328/2006;

- monitoraggio almeno annuale dell'habitat/specie sensibili legati all'ambiente fluviale, con particolare attenzione agli impatti causati dalle variazioni di portata, e osservazione/valutazione degli effetti indotti da periodi di magra estrema o siccità.
- descrizione delle mitigazioni e dei dispositivi atti a garantire la funzionalità ecologica del corso d'acqua quali:
 - realizzazione degli interventi idraulici strettamente necessari preferendo difese flessibili e limitando quelle rigide a quando necessarie, ad esempio alla sola sponda in corrispondenza della quale l'acqua derivata tenderebbe ad uscire dal corridoio assegnato;
 - calendarizzazione delle opere al fine di evitare i periodi riproduttivi delle specie sensibili;
 - regolazione del flusso di derivazione in modo da garantire le condizioni per un normale successo riproduttivo delle specie presenti (per gli anfibi, la quantità d'acqua nei siti riproduttivi deve consentire sempre il normale sviluppo dei girini fino alla metamorfosi; per i pesci le portate dei corsi d'acqua devono essere sempre tali da consentire lo svolgimento delle consuete migrazioni riproduttive, durante le quali molte specie risalgono il corso d'acqua alla ricerca delle aree di frega);
 - realizzazione di passaggi di risalita per pesci (adeguati alle esigenze ecologiche delle specie presenti localmente);
 - ripristino delle aree di margine e rinaturalizzazione dei tratti interessati da interventi, anche attraverso l'introduzione di dispositivi per la diversificazione del substrato, quali il mantenimento lungo tratti del corso d'acqua e delle sponde di detriti vegetali grossolani, la creazione di buffers ripariali di vegetazione naturale profondi almeno 30-60 m, la costruzione di ricoveri sottospondali e siti perifluviali per pesci, etc..

Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroterri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici

Il presente protocollo descrive le metodologie d'indagine che devono essere applicate per una preliminare valutazione degli impatti che gli impianti eolici potrebbero provocare sull'avifauna e dei chiroterri tutelati da direttive comunitarie e leggi nazionali e regionali, potenzialmente presenti nei siti proposti per la realizzazione di nuovi impianti eolici.

Il protocollo prevede indagini nelle fasi del ciclo annuale in particolare relative alla riproduzione ed alla migrazione per le categorie di avifauna e chiroterri che utilizzano l'area in oggetto o transitano in zona. L'esito dei rilievi nel primo anno di monitoraggio potrà fornire indicazioni sulla necessità o meno di estenderlo alle annualità successive, nonché di tararlo al meglio.

Il protocollo deve essere eseguito da professionisti di comprovata esperienza specifica in campo naturalistico e deve comprendere ornitologi e esperti di chiroterri.

1) Avifauna nidificante

Ci si prefigge di conoscere la composizione del popolamento ornitico che si riproduce nell'area individuata nel progetto.

- Passeriformi

Campionamento mediante punti d'ascolto con registratore digitale, con l'ausilio di registrazioni con parabola omnidirezionale, evitando giornate ventose o con condizioni meteorologiche sfavorevoli:

- due uscite settimanali almeno, nel periodo inizio maggio - fine giugno;
- ad ogni uscita devono essere effettuati 7 rilievi (registrazioni di 10 minuti cadauna, preceduti da 5 minuti di silenzio una volta raggiunto il punto di registrazione) a distanze crescenti di 300 metri in 300 metri lungo una precisa direzione, che deve essere cambiata ad ogni uscita, dal centro dell'impianto eolico;
- la prima registrazione deve essere effettuata 30 minuti prima dell'alba;
- ad ogni punto deve corrispondere una coppia di coordinate, così da poter cartografare con precisione i rilievi effettuati;
- durante le registrazioni e negli spostamenti da un punto di registrazione all'altro devono essere segnalate tutte le specie contattate anche solo visivamente (molto importante è la segnalazione di nidi, di individui impegnati nella costruzione del nido, nell'alimentazione della prole o comunque in atteggiamenti legati alla riproduzione) annotandone la distanza;
- le registrazioni devono essere ascoltate da un esperto ornitologo, che provvede alla determinazione delle specie in base alle differenti caratteristiche dei canti e dei versi emessi dagli uccelli;
- le specie determinate devono essere allocate in cartografia nel punto d'ascolto relativo, in modo da ottenere, a distanze degradanti dal centro dell'ipotetico impianto eolico, la composizione dell'ornitocenosi;
- sulla base delle osservazioni eseguite e delle registrazioni effettuate sono mappati i nidi ed i territori di riproduzione delle diverse specie.

- **Rapaci diurni**

Deve essere utilizzata la metodologia *visual count* descritta nel seguito per le specie migratrici, estendendo i rilievi anche al periodo che va dal 20 maggio al 30 giugno, e garantendo almeno una uscita settimanale in condizioni meteorologiche favorevoli. Deve essere perlustrata un'area di circa 3 Km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto in previsione.

Inoltre deve essere verificata la presenza di luoghi utilizzati per la nidificazione in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito proposto per l'impianto eolico, segnalando anche quelli potenzialmente idonei.

Deve essere verificata l'idoneità dell'area per il reperimento delle risorse trofiche, descrivendo dettagliatamente anche gli habitat presenti, in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito.

Sulla base delle osservazioni eseguite e delle registrazioni effettuate devono essere mappati i nidi ed i territori di riproduzione delle diverse specie.

- **Rapaci notturni**

Devono essere censite le coppie nidificanti, attraverso l'ascolto degli individui in canto, effettuando un'uscita della durata di circa due ore, dopo il crepuscolo, ogni due settimane circa, con punti d'ascolto circoscritti a 2 km in linea d'aria di raggio dal centro del sito proposto per l'impianto eolico. Il periodo di interesse è marzo – maggio. L'ascolto di individui al canto deve essere effettuato evitando giornate ventose o con condizioni meteorologiche sfavorevoli.

Inoltre deve essere verificata la presenza di luoghi utilizzati per la nidificazione in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito proposto per l'impianto eolico, segnalando anche quelli potenzialmente idonei.

Deve essere verificata l'idoneità dell'area per il reperimento delle risorse trofiche, descrivendo dettagliatamente anche gli habitat presenti, in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito.

Sulla base delle osservazioni eseguite e delle registrazioni effettuate devono essere mappati i nidi ed i territori di riproduzione delle diverse specie.

2) Avifauna migratrice

- **Rapaci diurni**

Utilizzando la metodologia *visual count* nei periodi marzo - aprile - maggio e da metà settembre a fine ottobre, dovrà essere verificato il transito di rapaci in un'area di circa 2 Km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto in previsione, con le seguenti modalità:

- il punto di osservazione deve essere identificato da precise coordinate geografiche e deve essere cartografato con precisione – dal punto di osservazione si deve avere una buona visuale in modo da poter scrutare quanto più cielo possibile, nonché il sito proposto per l'impianto;
- devono essere effettuate almeno 2 osservazioni a settimana dalle ore 8 alle ore 17, con l'ausilio di binocolo e cannocchiale, sul luogo dell'ipotetico impianto eolico, nelle quali saranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio, nonché i comportamenti adottati (volo multidirezionale, attività di caccia, parata e difesa territoriale, soste su posatoi, volo senza sosta e divagazioni nella traiettoria di migrazione ecc.);
- saranno annotate, per ogni individuo avvistato, la direzione e il verso della migrazione nonché l'altezza da terra in corrispondenza dell'ipotetico impianto eolico, e raccolti dati accurati sulla copertura nuvolosa e sulle condizioni del vento (direzione e forza);
- i dati devono essere elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in termini di specie e numero di individui in contesti temporali differenti (orario, giornaliero, per decade e mensile), sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti ecc..

La strumentazione utilizzata deve essere binocolo ad ingrandimenti almeno 7x42 e cannocchiale ad ingrandimenti almeno 32x77.

- **Passeriformi**

Utilizzare stessa metodologia *visual count* di cui al punto precedente, effettuando almeno 2 uscite settimanali (evitando giornate particolarmente avverse per le condizioni meteorologiche) nel periodo 15 aprile - 15 maggio e 15 settembre – 30 ottobre.

3) Chirotteri

Devono essere censiti in un intorno di 5 km dal sito del potenziale impianto, tutti i siti alla nidificazione, svernamento e rifugio di specie di chirotteri.

In particolare deve essere effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di *swarming* (= siti di accoppiamento) quali cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, case abbandonate, cascine, ponti, idonei alla chiroterofauna, nel raggio di 5 km dal sito di impianto eolico sia in periodo invernale che in periodo estivo. Per ogni rifugio censito si deve riportare le specie presenti e il conteggio degli individui (mediante telecamera a raggi infrarossi o termocamera, dispositivo fotografico o conteggio diretto, secondo la tipologia della colonia), con descrizione di eventuali tracce di presenza (guano, resti di pasto, ecc.) al fine di dedurre la frequentazione del sito.

Deve essere verificata inoltre l'idoneità dell'area per il reperimento delle risorse trofiche, rilevando anche gli habitat presenti, in un raggio di 5 km in linea d'aria dal sito.

Sulla base delle osservazioni eseguite e delle registrazioni effettuate sono mappati i siti di nidificazione, svernamento e rifugio, nonché i possibili territori di caccia delle diverse specie.

Indagini mediante bat detector in modalità *eterodyne* e *time expansion*, con successiva analisi dei sonogrammi, sulla chiroterofauna migratrice e stanziale, al fine di valutare l'utilizzo e la frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. A tal fine si prevede:

- **Rilevamenti al suolo:** con rilevatore di ultrasuoni per tutte le fasi di attività dei chiroteri al fine di determinare un indice di attività calcolato come numero di passaggi/ora. Dovranno essere effettuati dei punti di ascolto di almeno 30 minuti ciascuno presso ogni ipotetica collocazione di aerogeneratore previsto, nonché in zone di saggio per la comparazione dei dati, nel raggio di 2 km in linea d'aria dal sito eolico proposto. Nei risultati dovrà essere indicata la percentuale di sequenze di cattura (*feeding-buzz*) delle prede e distinguere, quando possibile, l'attività di caccia dai movimenti in transito degli animali.
- **Rilevamenti in altitudine:** registrazione automatica con un rilevatore di ultrasuoni (in *eterodyne* o *frequency division*) fissato ad un apposito pallone aerostatico o altra struttura idonea per valutare l'attività delle specie che cacciano ad altezze maggiori dal suolo e difficilmente contattabili al suolo per la loro struttura del segnale di emissione. Prevedere le registrazioni nei punti di installazione dell'eolico per tutta la notte, nel periodo primavera - fine estate - inizio autunno.

Per ogni ipotetica torre eolica, nel raggio di 2 km dovranno essere effettuati punti d'ascolto di 30 minuti ciascuno, da svolgere almeno due volte al mese, nel periodo aprile – ottobre. Per ogni punto si devono annotare tutti i passaggi degli animali al fine di calcolarne gli indici orari di passaggio.

Di seguito sono indicati i periodi di indagine ottimale con bat detector, secondo la tipologia dell'impianto e della sua localizzazione geografica, in accordo con il calendario attuato in altri Paesi europei:

- **15/04-15/05:** 4 ore nella prima metà della notte, a cominciare mezz'ora dopo il tramonto.
- **01/06-15/07:** notte intera.
- **01/08-31/08:** 4 ore nella prima metà della notte, a cominciare mezz'ora dopo il tramonto
- **01/09-31/10:** notte intera. In tutta Europa sono stati rilevati numerosi contatti di *Nyctalus noctula* alla fine di settembre e ottobre, in attività di caccia, nel pomeriggio, ad un'altezza dal suolo tra 5 e 100 m. Pertanto laddove si sospetta la presenza di *N. noctula* i rilevamenti dovranno iniziare 3-4 ore prima del tramonto.

ELABORATI DA PRODURRE AL TERMINE DEI MONITORAGGI.

L'elaborato finale deve riportare la descrizione della strumentazione utilizzata nei rilevamenti indicando i limiti della stessa e deve essere allegato curriculum dei professionisti coinvolti nelle indagini. Inoltre devono essere indicati nel dettaglio i rilievi effettuati, riportando per ciascun rilievo la data, la durata (comprensivo di ora di inizio e di fine del rilievo), le relative condizioni meteo, tutte le specie rilevate e le relative quantità, nonché le condizioni di rilevamento (quote di sorvolo, distanze, direzioni, attività) secondo quanto previsto nel presente protocollo.

Deve essere fornita la cartografia dell'area di studio, con i posizionamenti dei transetti di rilievo, nonché la cartografia in scala 1:5.000 riportante gli habitat rilevati e gli eventuali siti di riproduzione e/o svernamento riscontrati, distinguendo fra quelli potenziali e quelli effettivamente utilizzati dalle specie.

Deve essere fornita la lista delle specie ritrovate, lo *status* di protezione, lo stato biologico (di riproduzione o non, ecc.), la sensibilità delle specie al potenziale impatto dell'eolico, nonché l'elaborazione dei dati ottenuti secondo le indicazioni riportate in precedenza nel presente protocollo al fine di descrivere il grado di utilizzazione del territorio oggetto di studio da ciascuna specie, e dovranno essere elaborati per ogni specie i rispettivi indici di frequenza relativa ed abbondanza. In particolare per l'avifauna nidificante risulta particolarmente indicato il calcolo indici di comunità quali (Farina, 2001):

- Ricchezza specifica (n° di specie contattate);
- Rapporto tra il numero di specie non-Passeriformi e numero di Passeriformi (nP/P);
- Indici di frequenza (EFP: campionamento frequenziale progressivo);
- Indici di abbondanza (indici di abbondanza relativa, indici puntuali di abbondanza);
- Indice di dominanza (π = abbondanza relativa della *i*-esima specie): Dove π corrisponde all'importanza relativa di ciascuna specie nel popolamento considerato (Turcek, 1956; Purroy, 1975).

- Indice di diversità secondo Shannon & Weaver ($H' = -\sum P_i \ln P_i$): indice utilizzato per descrivere la “diversità” di una comunità ornitica e procedere al confronto tra differenti aree o tipologie ambientali. Il valore dell'indice è 0 per un popolamento composto da una sola specie e aumenta quanto più la comunità è complessa.
- Equipartizione ($J' = H'/H' \text{ max}$, dove $H' \text{ max} = \log S$, secondo Pielou, 1996): questo indice misura la distribuzione delle abbondanze delle diverse specie. Nel caso in cui le specie siano presenti con la stessa abbondanza l'equipartizione è pari ad 1.
- Stime di densità (n° di individui per unità di superficie).

Deve essere, infine, fornita una valutazione degli impatti e delle incidenze sugli effetti cumulati con altri impianti eolici esistenti o in progetto.